



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۸۵۲

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20852

1st.Edition

2016

سامانه‌های انرژی فتوولتائیک خورشیدی -
اصطلاحات، تعاریف و نمادها

**Solar photovoltaic energy systems -
Terms, definitions and symbols**

ICS: 27.160

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

ایمانه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود. پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« سامانه‌های انرژی فتوولتائیک خورشیدی - اصطلاحات، تعاریف و نمادها »

رئیس:

هوشمندخوی، علی
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

سمت و / یا محل اشتغال:

کارشناس ارشد برق - شرکت مهندسی مشاور
توسعه صنعت برق

دبیر:

شاهنواز، محمدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

رئیس گروه تدوین استاندارد - سازمان انرژی‌های نو
ایران (سانا)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی‌زاده، عبدالامیر
(کارشناسی مهندسی برق)

کارشناس مسئول مدیریت مصرف - شرکت توانیر

ایازی، جمیله
(کارشناسی مهندسی الکترونیک)

رئیس گروه نظارت بر اجرای استاندارد برق و
مهندسی برق و مهندسی پزشکی - سازمان ملی
استاندارد

جمشیدی، سامان
(کارشناسی مهندسی برق)

سرپرست آزمایشگاه - آزمایشگاه‌های صنایع انرژی

حمزه، محسن
(دکترای مهندسی برق)

عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی

ذبیحی، محمدصادق
(دکترای مدیریت)

قائم مقام - مرکز علوم و فنون لیزر ایران

رضوی، ساره سادات
(کارشناسی ارشد انرژی‌های تجدید پذیر)

کارشناس دفتر فنی - شرکت صنایع الکترونیک
فاران

زرگر، محمدرضا
(کارشناسی مهندسی برق)

کارشناس - سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شیرزادی، سلیمان
(دکترای مهندسی برق)

شیخ کانلوی میلان، قادر
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

عبدالهی، ربابه
(کارشناسی مهندسی برق)

گل دوست، علی
(دکترای مهندسی برق)

مظفری، علی
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

منشی پور، سمیرا
(کارشناسی مهندسی برق)

مهدوی، سارا
(کارشناسی ارشد مدیریت استراتژیک)

ویراستار:

ایازی، جمیله
(کارشناسی مهندسی الکترونیک)

سمت و/ یا محل اشتغال:

رئیس گروه تخصصی برق- سازمان نظام مهندسی
ساختمان

کارشناس ارشد برق- شرکت مهندسیین مشاور
توسعه صنعت برق

کارشناس- سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)

کارشناس- شرکت مهندسیین مشاور قدس نیرو

دفتر استانداردهای فنی و مهندسی، اجتماعی و
زیست محیطی برق و انرژی وزارت نیرو

کارشناس- سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)

سرپرست پروژه‌های تحقیقاتی - شرکت صنایع
الکترونیک فاران

رئیس گروه نظارت بر اجرای استاندارد برق و
مهندسی پزشکی - سازمان ملی استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	پیش گفتار
ز	
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها، اختصارات و یکاها
۱	۱-۳ مدول‌ها و سلول‌های فتوولتائیک خورشیدی
۲۳	۲-۳ اجزای سامانه‌های فتوولتائیک خورشیدی
۳۵	۳-۳ سامانه‌های فتوولتائیک خورشیدی
۵۹	۴-۳ سامانه‌ی فتوولتائیک خورشیدی و پارامترهای عملکرد اجزا
۹۵	۵-۳ وسایل اندازه‌گیری
۹۹	۶-۳ پارامترهای محیطی
۱۱۵	۷-۳ کیفیت و آزمون
۱۲۵	۸-۳ ادوات فتوولتائیک دارای متمرکزکننده
۱۳۰	۹-۳ مدیریت پروژه
۱۳۲	۱۰-۳ متفرقه
۱۳۳	۴ کوتاه نوشته‌ها و اختصارات
۱۳۵	کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد «سامانه‌های انرژی فتوولتائیک خورشیدی - اصطلاحات، تعاریف و نمادها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان انرژی‌های نو ایران (سنا) تهیه و تدوین شده است، در چهل و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد انرژی مورخ ۱۳۹۵/۰۲/۲۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد. منبع و مأخذی (منابع و مأخذی) که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

IEC/TS 61836:2007, Solar photovoltaic energy systems- Terms, definitions and symbols

سامانه‌های انرژی فتوولتائیک خورشیدی - اصطلاحات، تعاریف و نمادها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعریف اصطلاحات فتوولتائیک خورشیدی و مدارک مرتبط با حوزه سامانه‌های انرژی فتوولتائیک^۱ (PV) خورشیدی است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۱۱۵: سال ۱۳۹۲، افزارهای فتوولتائیک - قسمت ۳: اصول اندازه‌گیری برای افزارهای خورشیدی فتوولتائیک (PV) زمینی با داده‌های تابش طیفی مرجع

۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها، اختصارات و یکاها

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌روند.

۱-۳

مدول‌ها و سلول‌های فتوولتائیک خورشیدی

Solar photovoltaic cells and modules

این زیربند، واژگان مربوط به مواد، سلول‌ها و مدول‌های فتوولتائیک را تعریف می‌کند. دیگر اجزای فتوولتائیک، در زیربند ۲-۳ و سامانه‌های فتوولتائیک در زیربند ۳-۳ توصیف می‌شوند.

۱-۱-۳

ماده‌ی فتوولتائیک آمورف

amorphous photovoltaic material

ماده‌ی حالت جامد در شرایط نیمه پایدار، که دارای بدون نظم در دامنه بلند در آرایش ساختاری اتم‌های آن است.

۲-۱-۳

سیلیکون آمورف

amorphous silicon

به مورد الف زیربند ۳-۱-۵۸، «سیلیکون / سیلیکون آمورف» مراجعه شود.

۳-۱-۳

پوشش ضد بازتاب

anti-reflective coating

لایه‌ای که روی سطح یک سلول PV، برای کاهش تلفات بازتاب^۱ ایجاد شده است.

۴-۱-۳

اثر میدان سطح تماس پشت

back surface field effect

به مورد الف زیربند ۳-۱-۲۵، «اثر / اثر میدان سطح تماس پشت» مراجعه شود.

۵-۱-۳

انرژی شکاف باند

band gap energy

(واحد: الکترون ولت ^۲eV)

مقدار انرژی لازم برای آوردن یک الکترون از حالت الکترون ظرفیت^۳ به حالت الکترون آزاد است.

1 - Reflective Loss

2 - Electron Volt

3 - Valence

۳-۱-۶

انرژی مانع

barrier energy

(واحد: الکترون ولت eV)

انرژی آزاد شده از یک الکترون هنگام نفوذ به سد سلول فتوولتائیک است.

یادآوری - انرژی مانع، معیاری برای پتانسیل الکترواستاتیک^۱ سد است.

۳-۱-۷

خطوط هدایت

bus lines

به مورد الف زیربند ۳-۱-۳۷، «خطوط هدایت/ شینه» مراجعه شود.

۳-۱-۸

دیود کنارگذر (برای یک مدول)

bypass diode (on a module level)

دیودی که با یک یا چند سلول فتوولتائیک در جهت هدایت مستقیم جریان به صورت موازی وصل می‌شود تا اجازه دهد جریان الکتریکی مدول فتوولتائیک از مسیر کنارگذر سلول‌ها عبور کند و مانع آسیب رسیدن به سلول هنگام وقوع نقطه‌ی داغ و داغ شدن ناشی از تغذیه ولتاژ معکوس توسط دیگر سلول‌های آن مدول شود.

۳-۱-۹

سلول

cell

به مورد الف زیربند ۳-۱-۴۳، «فتوولتائیک/ سلول فتوولتائیک» مراجعه شود.

اصطلاحات زیر برای توصیف ساختار و مواد سلول‌های فتوولتائیک استفاده می‌شوند.

الف) سلول فتوولتائیک CIS

CIS photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک که مواد اصلی تشکیل دهنده آن عبارتند از مس - ایندیوم - سلینیوم (CuInSe_2) - به شکل اختصار (CIS) به عنوان مواد اصلی تشکیل دهنده (نوع لایه نازک).

ب) سلول فتوولتائیک نیمه‌رسانای ترکیبی

compound semiconductor photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک ساخته شده از نیمه‌رسانای ترکیبی که از عناصر شیمیایی مختلف نظیر GaAs (ترکیبات III-V)، CdS/CdTe (ترکیبات II-VI)، CdS/CuInSe₂ و غیره تشکیل شده است.

پ) سلول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده

concentrator photovoltaic cell

به مورد الف زیربند ۳-۸-۵، «سلول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده» مراجعه شود.

ت) سلول فتوولتائیک حساس به رنگ

dye-sensitized photovoltaic cell

وسیله‌ی فتوالکتروشیمیایی که مولکول‌های رنگ را با دو الکتروود و یک الکتروولیت استفاده می‌کند.

ث) سلول فتوولتائیک مجتمع

integrated type photovoltaic cell

مجموعه‌ای از سلول‌های فتوولتائیک با اتصال سری که روی یک زیر لایه ساخته می‌شوند طوری که به شکل یک سلول واحد به نظر می‌رسند.

یادآوری ۱- سلول‌های PV مجتمع ممکن است شامل پیکربندی‌های کنار هم^۱ یا انباشته^۲ باشند.

ج) سلول‌های چندپیوندی

multijunction photovoltaic cell

به مورد ذ زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک پشته‌ای» مراجعه شود.

چ) سلول فتوولتائیک ارگانیک

organic photovoltaic cell

سلول ساخته شده از مواد ارگانیک، که از پلیمرها و/ یا مولکول‌های کوچک (نوع لایه نازک) هستند.

ح) سلول فتوولتائیک با پیوند PN

PN junction photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک با استفاده از یک پیوند PN است.

یادآوری ۲- به مورد ذ زیربند ۳-۱-۳، «پیوند PN» نیز مراجعه شود.

خ) سلول فتوولتائیک سد شاتکی

Schottky barrier photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک با استفاده از پیوند شاتکی که در واسط^۱ فلز و نیمه‌رسانا ایجاد شده است.

د) سلول فتوولتائیک سیلیکونی

silicon photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک ساخته شده از سیلیکون که سیلیکون به عنوان ماده اصلی تشکیل دهنده آن است.

ذ) سلول فتوولتائیک پشته ای

stacked photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک تشکیل شده از لایه‌هایی از سلول‌های فتوولتائیک مختلف با خواص اپتیکی متفاوت که در آن، نور تابیده شده توسط هر لایه‌ی سلول جذب می‌شود.

ر) سلول فتوولتائیک پشت سر هم

tandem photovoltaic cell

اسم مشترکی برای یک انبوهی از دو یا چند سلول فتوولتائیک که به صورت پشت سر هم قرار دارند.

ز) سلول فتوولتائیک لایه نازک

thin film photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک ساخته شده از لایه‌های نازک ماده‌ی نیمه‌رسانا است.

یادآوری ۳- به مورد ۳-۱-۵۸، «سیلیکون/سیلیکون چند کریستالی^۲» مراجعه شود.

۱۰-۱-۳

سد سلول

cell barrier

سد پتانسیل الکتریکی بسیار نازک در امتداد واسط بین لایه‌ی نوع P و لایه‌ی نوع N در یک سلول فتوولتائیک

یادآوری ۱- سد سلول به عنوان «ناحیه‌ی تخلیه^۳» نیز شناخته می‌شود.

یادآوری ۲- سد پتانسیل الکتریکی، یک ناحیه با میدان الکتریکی قوی است که با عبور یک ذره‌ی باردار الکتریکی در جهتی وابسته

به علامت بار الکتریکی مخالفت می‌کند.

1 - Interface
2 - Polycrystalline
3 - Depletion Zone

۱۱-۱-۳

پیوند سلول

cell junction

به مورد الف زیربند ۳-۱-۳، «پیوند/ پیوند سلول» مراجعه شود.

۱۲-۱-۳

سلول فتوولتائیک CIS

CIS photovoltaic cell

به مورد الف زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک CIS» مراجعه شود.

۱۳-۱-۳

سلول فتوولتائیک نیمه‌رسانای ترکیبی

compound semiconductor photovoltaic cell

به مورد ب زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک نیمه‌رسانای ترکیبی» مراجعه شود.

۱۴-۱-۳

بازده تبدیل

conversion efficiency

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/)) بیان می‌شود)

نسبت توان الکتریکی تولید شده توسط یک وسیله‌ی فتوولتائیک بر واحد سطح، به مقدار تابش نور روی آن که تحت شرایط آزمون استاندارد (STC)^۱ اندازه‌گیری شده است.

یادآوری- به مورد ث زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط آزمون استاندارد» مراجعه شود.

۱۵-۱-۳

سیلیکون کریستالی

crystalline silicon

به مورد ب زیربند ۳-۱-۵۸، «سیلیکون / سیلیکون کریستالی» مراجعه شود.

^۱ - Standard test conditions (STC)

۱۶-۱-۳

جریان

current

برای وسایل فتوولتائیک و تمامی موارد مرتبط با آن، به مورد ب زیربند ۳-۱-۴۳، «فتوولتائیک/ جریان فتوولتائیک» مراجعه شود.

یادآوری- برای اصطلاح الکتریکی «جریان»، کاربردهای فراوانی وجود دارد.

۱۷-۱-۳

فرآیند چوکراسکی

Czochralski process

به مورد الف زیربند ۳-۱-۳۲، «فرآیند تولید شمش / فرآیند چوکراسکی» مراجعه شود.

۱۸-۱-۳

جریان تاریک

dark current

(واحد: آمپر A)

جریان الکتریکی باقیمانده در یک وسیله‌ی فتوولتائیک است، هنگامی که تابش نور روی آن صفر باشد.

۱۹-۱-۳

وسيله

device

به مورد پ زیربند ۳-۱-۴۳، «فتوولتائیک/ وسیله‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۲۰-۱-۳

لایه‌ی نفوذ

diffusion layer

بخشی از لایه‌ی P یا لایه‌ی N که با نفوذ ناخالصی‌ها ایجاد شده است تا یک پیوند PN را تشکیل دهد.

۲۱-۱-۳

انجماد جهت‌دار

directional solidification

به مورد ب زیربند ۳-۱-۳۲، «فرآیند تولید شمش / انجماد جهت‌دار» مراجعه شود.

۲۲-۱-۳

دهنده (در سلول‌های فتوولتائیک)

donor (in photovoltaic cells)

ناخالصی (مانند فسفر در مورد ماده‌ی سیلیکون) که یک الکترون اضافی را به ساختار یک ماده‌ای که به نوعی متعادل است، وارد می‌کند.

۲۳-۱-۳

ناخالصی (در سلول‌های فتوولتائیک)

dopant (in photovoltaic cells)

ماده شیمیایی که در مقادیر کم به یک ماده‌ی نیمه‌رسانا اضافه می‌شود تا خواص الکتریکی آن را تغییر دهد. یادآوری ۱- یک ناخالصی N، الکترون‌هایی بیش از آنچه که برای ساختار ماده مورد نیاز است، ارایه می‌کند (مثل فسفر برای مواد سیلیکونی).

یادآوری ۲- یک ناخالصی P، جای خالی الکترون در ساختار ماده را ایجاد می‌کند (مثل بورون برای مواد سیلیکونی).

۲۴-۱-۳

سلول فتوولتائیک حساس به رنگ

dye-sensitized photovoltaic cell

به مورد ت زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک حساس به رنگ» مراجعه شود.

۲۵-۱-۳

اثر

effect

به مورد ت زیربند ۳-۱-۴۳، «فتوولتائیک / اثر فتوولتائیک» مراجعه شود.

الف) اثر میدان سطح تماس پشت

back-surface field effect

اثری که باعث می‌شود حامل‌های بار تولید شده، در نزدیکی سطح تماس پشت یک سلول فتوولتائیک، توسط میدان الکتریکی داخلی که به وسیله‌ی اضافه شدن ناخالصی زیاد نزدیک الکتروود عقبی شکل گرفته است، جمع شوند.

ب) اثر حبس نور

light-confinement effect

اثری که باعث می‌شود جریان الکتریکی اتصال کوتاه، با حبس نور تابیده شده درون یک سلول فتوولتائیک با استفاده از ناهموار کردن سطوح و ساختارها افزایش یابد.

۳-۱-۲۶

ریخته‌گری الکترومغناطیسی

electromagnetic casting

به مورد پ زیربند ۳-۱-۳۲، «فرآیند تولید شمش / ریخته‌گری الکترومغناطیسی» مراجعه شود.

۳-۱-۲۷

شکاف انرژی

energy gap

(واحد: الکترون‌ولت eV)

کمترین اختلاف انرژی میان دو باند مجاز مجاور هم است که توسط یک باند ممنوعه جدا شده‌اند.

[منبع: IEV 111-14-37]

یادآوری - به زیربند ۳-۱-۵، «انرژی شکاف باند» نیز مراجعه شود.

۳-۱-۲۸

منطقه‌ی ذوب شناور

float zone melting

به مورد ت زیربند ۳-۱-۳۲، «فرآیند تولید شمش / منطقه‌ی ذوب شناور» مراجعه شود.

۲۹-۱-۳

خطوط شبکه

grid lines

به مورد ب زیربند ۳-۱-۳۷، «خط هدایت/ خط شبکه» مراجعه شود.

۳۰-۱-۳

پیوند ناهمگون

heterojunction

به مورد ب زیربند ۳-۱-۳۴، «پیوند/ پیوند ناهمگون» مراجعه شود.

۳۱-۱-۳

نقطه‌ی داغ

hot spot

گرمایش موضعی شدید هنگامیکه جریان بهره برداری مدول از جریان اتصال کوتاه کاهش یافته‌ی سلول یا گروهی از سلول‌های درون آن که در سایه قرار گرفته‌اند یا معیوب شده‌اند بیشتر شود، در مدول فتوولتائیک رخ می‌دهد.

یادآوری- زمانی که یک نقطه‌ی داغ اتفاق می‌افتد، سلول یا گروهی از سلول‌های متاثر از آن به اجبار بایاس معکوس^۱ می‌شوند و قطعاً توان را تلف می‌کنند، که می‌تواند باعث اضافه گرما شود. بایاس ولتاژ یا آسیب مذکور، یک مسیر موازی کوتاه و موضعی ایجاد می‌کند که بخش بزرگی از جریان مدول فتوولتائیک در آن ظاهر می‌شود.

۳۲-۱-۳

فرآیند تولید شمش

ingot manufacturing process

فرآیندی که در آن، یک شمش تولید می‌شود.

الف) فرآیند چوکراسکی

Czochralski process

روش رشد یک تک کریستال کامل با ابعاد بزرگ است که توسط بلند کردن آهسته‌ی یک دانه کریستال در حال چرخش از یک حمام سیلیکون مذاب با چرخش در جهت عکس آن و تحت شرایط دقیق خنک‌سازی انجام می‌شود.

¹ Reverse Bias

یادآوری ۱- در فرآیند چوکراسکی، یک شمش سیلیکونی استوانه‌ای شکل تولید می‌شود که می‌تواند به صورت ویفرهایی که معمولاً مربعی یا چهارگوش هستند، برش داده شوند.

ب) انجماد جهت‌دار

directional solidification

روش ساخت شمش‌های سیلیکون چندکریستالی با دانه‌های درشت است که توسط کنترل سرعت خنک‌سازی سیلیکون مذابی که در یک بوته‌ی مربعی قرار گرفته است، انجام می‌شود.

یادآوری ۲- در انجماد جهت‌دار، یک شمش سیلیکون مربعی تولید می‌شود که می‌تواند به صورت ویفرهای مربعی یا چهارگوش برش داده شود.

پ) ریخته‌گری الکترومغناطیسی

electromagnetic casting

یک روش تولید شمش‌های سیلیکونی چندکریستالی است که در آن، به یک بوته‌ی سرد مربعی با کف باز، سیلیکون مذاب بصورت پیوسته تزریق می‌شود و سیلیکون بطور پیوسته از میان یک میدان الکترومغناطیسی به سمت پایین کشیده می‌شود.

یادآوری ۳- ریخته‌گری الکترومغناطیسی، یک شمش سیلیکونی مربعی شکل تولید می‌کند که می‌تواند به صورت ویفرهای مربعی یا چهارگوش برش داده شود.

ت) منطقه‌ی ذوب شناور

float zone melting

روش رشد و خالص‌سازی شمش‌های تک‌کریستال با کیفیت بالا

۳۳-۱-۳

سلول فتوولتائیک مجتمع

integrated type photovoltaic cell

به مورد ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک مجتمع» مراجعه شود.

۳۴-۱-۳

پیوند (نیمه‌رساناها)

junction (of semiconductors)

لایه‌ی گذار بین نواحی نیمه‌رسانا با خواص الکتریکی متفاوت یا بین یک نیمه‌رسانا و یک لایه از نوع متفاوت است که توسط یک سد پتانسیل که از حرکت حامل‌های بار از یک ناحیه به ناحیه‌ی دیگر جلوگیری می‌کند، مشخص می‌شود.

[منبع: IEV 521-02-72]

الف) پیوند سلول

cell junction

پیوند میان نیمه‌رساناهای نوع P و N در یک سلول است. یادآوری ۱- پیوند سلول فتوولتائیک در داخل سد سلول یا ناحیه‌ی تخلیه قرار دارد.

ب) پیوند ناهمگون

heterojunction

پیوند PN که در آن رسانایی ناخالصی‌های دو ناحیه و همچنین ترکیبات اتمی دو ناحیه باهم متفاوت باشند.

پ) پیوند همگون

homojunction

پیوند PN که در آن رسانایی ناخالصی‌های دو ناحیه متفاوت باشند، اما ترکیبات اتمی دو ناحیه باهم متفاوت نباشند.

ت) سد شاتکی

Schottky barrier

پیوند بین یک فلز و یک نیمه‌رسانا است که در آن ناحیه‌ی گذاری که در سطح نیمه‌رسانا تشکیل می‌شود، همانند یک سد یکسوساز عمل می‌کند.

[منبع: IEV 521-02-71]

ث) پیوند PIN

PIN junction

پیوندی متشکل از یک نیمه‌رسانای ذاتی بین نیمه‌رسانای نوع P و نیمه‌رسانای نوع N که می‌خواهد بازترکیب حامل‌های اقلیت را کاهش دهد.

یادآوری ۲- یک پیوند PIN به طور گسترده در سلول‌های فتوولتائیک سیلیکونی آمورف لایه‌نازک استفاده می‌شود.

ج) پیوند PN

PN junction

پیوند میان یک نیمه‌رسانای نوع P و یک نیمه‌رسانای نوع N است.

۳-۱-۳۵

اثر حبس نور

light confinement effect

به مورد ب زیربند ۳-۱-۲۵، «اثر / اثر حبس نور» مراجعه شود.

۳-۱-۳۶

ماده

material

به مورد ث زیربند ۳-۱-۴۳، «فتوولتائیک / ماده‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۳-۱-۳۷

خط فلزی

metallisation line

رسانای فلزی روی سطح جلویی یا عقبی سلول فتوولتائیک است که برای هدایت جریان الکتریکی تولید شده توسط سلول فتوولتائیک بکار می‌رود.

یادآوری ۱- یک خط فلزی می‌تواند بصورت صفحه چاپی، نشست بخار یا اکستروود (خط نوشته) باشد.

خطها دو نوع هستند.

الف) شینه (سلول‌های فتوولتائیک)

bus bar (of photovoltaic cells)

خط فلزی با سطح مقطع بزرگتر از خط شبکه‌بند است، که به خط شبکه‌بند وصل می‌شود تا جریان الکتریکی آنها را به سیم‌ها یا نوارهای اتصال‌دهنده سلول فتوولتائیک با دیگر سلول‌ها عبور دهد.

یادآوری ۲- سیم‌های متصل شده به یکدیگر، بوسیله‌ی لحیم‌کاری یا جوشکاری، به شینه‌ها متصل می‌شوند.

ب) خط شبکه

grid line

خطوط فلزی هستند که برای جمع‌آوری جریان الکتریکی از سطح نیمه‌رسانای سلول فتوولتائیک در نظر گرفته شده‌اند.

۳۸-۱-۳

سیلیکون میکروکریستالی

microcrystalline silicon

به مورد پ زیربند ۳-۱-۵۸، «سیلیکون / سیلیکون میکروکریستالی» مراجعه شود.

۳۹-۱-۳

مدول

module

به مورد ج زیربند ۳-۱-۴۳، «فتوولتائیک / مدول فتوولتائیک» مراجعه شود.

۴۰-۱-۳

سیلیکون چندکریستالی

multicrystalline silicon

به مورد ت زیربند ۳-۱-۵۸، «سیلیکون / سیلیکون چندکریستالی» مراجعه شود.

۴۱-۱-۳

سلول فتوولتائیک چندپیوندی

multijunction photovoltaic cell

به مورد ج زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک چندپیوندی» مراجعه شود.

۴۲-۱-۳

سلول فتوولتائیک ارگانیک

organic photovoltaic cell

به مورد چ زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک ارگانیک» مراجعه شود.

۴۳-۱-۳

فتوولتائیک، فتوولتائیکی

photovoltaic, photovoltaics

(بطور اختصار: PV)

فتوولتائیک، صفت

فتوولتائیکی، اسم

در ارتباط با پدیده‌های الکتریکی است که با اثر فتوولتائیک ایجاد شده‌اند.

اصطلاحات زیر معمولاً در توصیف وسایل فتوولتائیک به کار می‌روند. واژه‌ی «فتوولتائیک» معمولاً به صورت «PV» اطلاق می‌شود. به زیربندهای ۲-۳ و ۲۱-۳ و ۵۶-۳-۳، تعریف «فتوولتائیک» نیز مراجعه شود.

الف) سلول فتوولتائیک

photovoltaic cell

اصلی‌ترین وسیله‌ی فتوولتائیک است.

یادآوری ۱- در کاربرد سامانه‌ی انرژی فتوولتائیک خورشیدی، اصطلاحی دیگری برای «سلول فتوولتائیک»، اصطلاح «سلول فتوولتائیک خورشیدی» است، که به صورت محاوره‌ای به «سلول خورشیدی» اطلاق می‌شود.

ب) جریان فتوولتائیک

photovoltaic current

(واحد: آمپر A)

جریان الکتریکی DC که در یک وسیله‌ی فتوولتائیک تولید می‌شود.

یادآوری ۲- به زیربند ۳-۱-۱۸، «جریان تاریک» نیز مراجعه شود.

پ) وسیله‌ی فتوولتائیک

photovoltaic device

اجزایی که از خود اثر فتوولتائیک نشان می‌دهند.

یادآوری ۳- یک سلول، مدول یا آرایه‌ی فتوولتائیک مثال‌هایی از یک وسیله‌ی فتوولتائیک هستند.

ت) اثر فتوولتائیک

photovoltaic effect

تولید ولتاژ DC توسط جذب فوتون‌ها است.

یادآوری ۴- در حال حاضر اثر فتوولتائیک با آنچه که توسط نیمه‌رساناهای با طراحی خاص تولید شده باشند شناخته می‌شود. این

اثر از تبدیل غیر گرمایی مستقیم انرژی تابشی به انرژی الکتریکی نتیجه می‌شود.

ث) ماده‌ی فتوولتائیک

photovoltaic material

ماده‌ای که اثر فتوولتائیک از خود نشان می‌دهد.

ج) مدول فتوولتائیک

photovoltaic module

مجموعه کامل و حفاظت شده در برابر شرایط محیطی سلول های فتوولتائیک بهم متصل شده
یادآوری ۵- مدول های فتوولتائیک می توانند به صورت صفحات فتوولتائیک و آرایه های فتوولتائیک مونتاژ شوند. به مورد ۳ زیربند ۳-۳، «فتوولتائیک/ صفحه ی فتوولتائیک» و مورد الف زیربند ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک/ آرایه ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۴۴-۱-۳

پیوند PIN

PIN junction

به مورد ۳ زیربند ۳-۱-۳۴، «پیوند/ پیوند PIN» مراجعه شود.

۴۵-۱-۳

پیوند PN

PN junction

به مورد ج زیربند ۳-۱-۳۴، «پیوند/ پیوند PN» مراجعه شود.

۴۶-۱-۳

سلول فتوولتائیک پیوند PN

PN junction photovoltaic cell

به مورد ح زیربند ۳-۱-۹، «سلول/ سلول پیوند PN» مراجعه شود.

۴۷-۱-۳

سیلیکون چند کریستالی

polycrystalline silicon

به مورد ۳ زیربند ۳-۱-۵۸، «سیلیکون/ سیلیکون چند کریستالی» مراجعه شود.

۴۸-۱-۳

توان

power

(واحد: وات W)

نرخ انتقال، تبدیل انرژی، یا انجام کار در واحد زمان است.

یادآوری - Power به معنی توان متداول است؛ اما بطور ناصحیح به معنای «الکتریسیته» یا «الکتریکی» به کار می رود.

۴۹-۱-۳

سلول فتوولتائیک مرجع اولیه

primary reference photovoltaic cell

به مورد الف زیربند ۳-۱-۵۰، «سلول فتوولتائیک مرجع / سلول فتوولتائیک مرجع اولیه» مراجعه شود.

۵۰-۱-۳

سلول فتوولتائیک مرجع

reference photovoltaic cell

یک سلول فتوولتائیک که به صورت خاص کالیبره شده است و برای اندازه‌گیری تابش یا تنظیم ترازهای تابش شبیه‌ساز به منظور تصحیح^۱ توزیع تابش طیفی بدون مرجع به کار می‌رود.

الف) سلول فتوولتائیک مرجع اولیه

primary reference photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک مرجعی است که کالیبره کردن آن، بر مبنای یک تابش‌سنج یا آشکارساز استاندارد صورت می‌گیرد که با مرجع استاندارد تابش‌سنجی جهانی^۲ (WRR) مطابقت دارد.

ب) سلول فتوولتائیک مرجع ثانویه

secondary reference photovoltaic cell

یک سلول فتوولتائیک مرجع که در نور طبیعی یا نور شبیه‌سازی‌شده‌ی خورشیدی در مقابل یک سلول مرجع اولیه، کالیبره شده است.

۵۱-۱-۳

وسیله‌ی فتوولتائیک مرجع

reference photovoltaic device

یک سلول فتوولتائیک مرجع یا مجموعه‌ای از چند سلول مرجع یا یک مدول مرجع

1 - Compensation

2 - World Radiometric Reference

۵۲-۱-۳

مدول فتوولتائیک مرجع

reference photovoltaic module

یک مدول فتوولتائیک که به صورت خاص کالیبره شده است و برای اندازه‌گیری تابش یا تنظیم ترازهای تابش شبیه‌ساز، به منظور اندازه‌گیری عملکرد سایر مدول‌هایی که پاسخ طیفی، مشخصات اپتیکی، ابعاد، و مدارات الکتریکی مشابهی دارند، استفاده می‌شود.

۵۳-۱-۳

نوار

ribbon

ورق نازکی از ماده‌ی تک‌کریستالی یا چندکریستالی است که در یک فرآیند پیوسته بوسیله‌ی بیرون کشیدن از حمام مذاب ماده‌ی اصلی (معمولاً سیلیکون) تولید می‌شود.

۵۴-۱-۳

سلول فتوولتائیک سد شاتکی

Schottky barrier photovoltaic cell

به مورد خ زیربند ۹-۱-۳، «سلول / سلول فتوولتائیک سد شاتکی» مراجعه شود.

۵۵-۱-۳

پیوند شاتکی

Schottky junction

به مورد ت زیربند ۳-۱-۳، «پیوند، سد شاتکی» مراجعه شود.

۵۶-۱-۳

سلول فتوولتائیک مرجع ثانویه

secondary reference photovoltaic cell

به مورد ب زیربند ۳-۱-۵۰، «سلول فتوولتائیک مرجع / سلول فتوولتائیک مرجع ثانویه» مراجعه شود.

۵۷-۱-۳

ماده‌ی نیمه‌رسانا

semiconductor material

ماده‌ای است که رسانایی آن، بسته به حامل‌های بار آن با هر دو علامت، معمولاً در محدوده‌ی بین رساناها و عایق‌ها قرار دارد و چگالی حامل‌های بار آن می‌تواند توسط عوامل خارجی تغییر کند.

[منبع: IEV 121-12-06] و [برگرفته از: IEV 521-02-01]

یادآوری ۱- اصطلاح «نیمه‌رسانا» عموماً در جایی بکار می‌رود که حامل‌های بار، الکترون‌ها یا حفره‌ها باشند.

یادآوری ۲- به منظور افزایش رسانایی، انرژی تامین شده باید بیشتر از انرژی باند شکاف باشد. همچنین به زیربند ۳-۱-۵ «انرژی شکاف باند» مراجعه شود.

یادآوری ۳- نیمه‌رساناهای شناخته شده، مانند سیلیکون، گالیوم آرسنید، کادمیوم تلورید و ترکیبات مس ایندیوم سلیوم، شماری از موادی هستند که در حال حاضر در دسترس هستند و برای فرآیند تبدیل فتوولتائیک بسیار مناسب هستند.

۵۸-۱-۳

سیلیکون

silicon

(نماد: Si)

عنصر شیمیایی شبه‌فلز با وزن اتمی ۱۴ که یک ماده‌ی نیمه‌رسانا با کاربرد وسیع است، که در حالت اکسید، ماده اولیه‌ی تشکیل‌دهنده‌ی شن و کوارتز است و عموماً در سلول‌های فتوولتائیک استفاده می‌شود.

یادآوری ۱- سیلیکون، به شکل شبکه‌ی مکعبی با مرکز صفحه‌ای^۱ مانند الماس متبلور می‌شود.

یادآوری ۲- اصطلاحاتی که اینجا ذکر می‌شود، برای مواد، ویفرها، سلول‌ها و مدول‌ها به کار می‌روند.

الف) سیلیکون آمورف

amorphous silicon

(نماد: a-Si, a-Si:H)

آلیاژ سیلیکون غیر کریستالی هیدروژنه در یک شرایط نیمه‌پایدار است که روی یک زیرلایه‌ی خارجی با ضخامتی حدود یک میکرومتر نشانده می‌شود.

¹ face-centred

(ب) سیلیکون کریستالی

crystalline silicon

(نماد: c-Si)

گروه عمومی مواد سیلیکونی است که یک ساختار کریستالی را به نمایش می‌گذارند، بدین معنی که نظم با دامنه بلند در اتم‌های سیلیکون را نشان می‌دهد.

(پ) سیلیکون میکروکریستالی

microcrystalline silicon

(نماد: $\mu\text{c-Si}$)

آلیاژ هیدروژنه‌ی سیلیکون است که روی یک زیرلایه‌ی خارجی با ضخامتی در حد یک میکرومتر نشانده می‌شود و دانه‌هایی با ساختار کریستالی کوچکتر از یک میکرومتر ارائه می‌کند.

(ت) سیلیکون چندکریستالی

multicrystalline silicon

(نماد: mc-Si)

ماده‌ی سیلیکونی است که با چنان نرخی منجمد می‌شود که تعداد زیادی تک‌کریستال‌های دانه‌درشت (که کریستالیت^۱ نامیده می‌شود، با اندازه‌هایی در حدود یک میلی‌متر تا ده میلی‌متر) در آن تشکیل می‌شوند. یادآوری ۳- اتم‌های هر کریستالیت آرایش متقارنی دارند، اما تعداد زیادی کریستالیت بصورت تصادفی کنار هم قرار گرفته‌اند. یادآوری ۴- اغلب به صورت یک شمش ریخته‌گری یا نوار کشیده، قالب زده می‌شوند.

(ث) سیلیکون پلی‌کریستالی

polycrystalline silicon

(نماد: pc-Si)

ماده‌ی کریستالی است که روی یک زیرلایه‌ی خارجی، به صورت لایه‌ای با ضخامت بین ده تا سی میکرومتر و اندازه دانه‌ی یک میکرومتر تا یک میلی‌متر، نشانده شده است. یادآوری ۵- سیلیکون پلی‌کریستالی به عنوان pc-Si لایه نازک نیز شناخته می‌شود. یادآوری ۶- سیلیکون پلی‌کریستالی، اصطلاحی است که برای مواد اولیه (خام) فرآیند ساخت سیلیکون نیز به کار می‌رود.

¹ Crystallite

ج) سیلیکون تک کریستالی

single crystalline silicon

(نماد: sc-Si)

ماده‌ی سیلیکونی است که با یک آرایش متناوب و منظم از اتم‌ها، که تنها یک جهت کریستالی دارد، مشخص می‌شود. برای مثال همه‌ی اتم‌ها بصورت متقارنی مرتب شده‌اند.

یادآوری ۷- سیلیکون تک کریستالی به عنوان‌های مونوکریستال و تک کریستال نیز شناخته می‌شود.

چ) سیلیکون با رتبه فتوولتائیک خورشیدی

solar photovoltaic grade silicon

(علامت اختصاری: SOG)

ماده‌ای خام با یک خلوص شیمیایی بالا است که برای رشد شمش‌های سیلیکون کریستالی سازگار شده است.

۵۹-۱-۳

سلول فتوولتائیک سیلیکونی

silicon photovoltaic cell

به مورد د زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک سیلیکونی» مراجعه شود.

۶۰-۱-۳

سیلیکون تک کریستالی

single crystalline silicon

به مورد ج زیربند ۳-۱-۵۸، «سیلیکون / سیلیکون تک کریستالی» مراجعه شود.

۶۱-۱-۳

فتوولتائیک خورشیدی، فتوولتائیکی خورشیدی

solar photovoltaic, solar photovoltaics

مربوط به وسایل فتوولتائیک تحت تأثیر نور خورشید است.

یادآوری - همه‌ی اصطلاحات آغاز شده با «فتوولتائیک خورشیدی»، به ترتیب اسامی لاتین «فتوولتائیکی شان»، فهرست شده‌اند (۳-۱-۴۳، ۳-۲-۲۱ و ۳-۳-۵۶).

۶۲-۱-۳

سلول‌های فتوولتائیک انباشته

stacked photovoltaic cell

به مورد ذ زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول‌های فتوولتائیک انباشته» مراجعه شود.

۶۳-۱-۳

سلول فتوولتائیک پشت سر هم

tandem photovoltaic cell

به مورد ر زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک پشت سر هم» مراجعه شود.

۶۴-۱-۳

لایه‌ی اکسید رسانای شفاف

transparent conducting oxide layer

(اختصار: TCO برای اکسید رسانای شفاف)

اکسید رسانای شفاف است که به صورت یک الکتروود رسوب داده شده روی شیشه شفاف، در سلول‌های فتوولتائیک لایه نازک استفاده می‌شود (پیکربندی لایه‌ی فوقانی)

یادآوری - به زیربند ۳-۱-۶۷، «الکتروود شفاف» نیز مراجعه شود.

۶۵-۱-۳

سطح بافت

textured surface

ساختار ناهموار^۱ (در سطح میکروسکوپی) تشکیل شده روی سطح جلویی یا سطح پشتی یک سلول فتوولتائیک برای افزایش جذب نور، به وسیله‌ی کاهش تلفات بازتابش سطح و استفاده از اثر حبس^۲ است.

^۱ uneven

^۲ light confinement effect

۶۶-۱-۳

سلول فتوولتائیک لایه نازک

thin film photovoltaic cell

به مورد ز زیربند ۳-۱-۹، «سلول / سلول فتوولتائیک لایه نازک» مراجعه شود.

۶۷-۱-۳

الکتروود شفاف

transparent electrode

الکتروود لایه نازک با رسانایی الکتریکی بالا و قابلیت عبور نوری بالا است که بر روی یک سلول فتوولتائیک تشکیل می شود.

۶۸-۱-۳

ویفر

Wafer

برشی از ماده‌ی نیمه‌رسانا است که اساس مکانیکی و الکتریکی یک سلول فتوولتائیک کریستالی را تشکیل می دهد.

۲-۳

اجزای سامانه‌های فتوولتائیک خورشیدی

Solar photovoltaic systems components

این بند به تعریف اصطلاحات مربوط به اجزای یک سامانه‌ی فتوولتائیک، به جز مدول‌های فتوولتائیک می پردازد (به زیربند ۳-۱ مراجعه شود). سامانه‌های فتوولتائیک در زیربند ۳-۳ توضیح داده شده‌اند.

۱-۲-۳

آرایه

array

به مورد الف زیربند ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک / آرایه‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۲-۲-۳

کابل آرایه

array cable

به مورد الف زیربند ۲-۳-۲۱، «فتوولتائیک/ کابل آرایه‌ی فتوولتائیک» دیده شود.

۳-۲-۳

جعبه اتصال آرایه

array junction box

به مورد الف زیربند ۲-۳-۱۶، «فتوولتائیک/ جعبه‌ی اتصال آرایه» مراجعه شود.

۴-۲-۳

شروع/توقف خودکار

automatic start/stop

عملیاتی است که برای شروع و یا توقف خودکار یک پردازش‌گر توان^۱ مطابق با خروجی یک آرایه‌ی فتوولتائیک انجام می‌شود.

۵-۲-۳

دیود مسدودکننده

blocking diode

دیودی است که بصورت سری به مدول(ها)، صفحه(ها)، زیرآرایه‌ها و آرایه(های) فتوولتائیک متصل می‌شود تا عبور جریان معکوس را از درون این مدول(ها)، صفحه(ها)، زیرآرایه‌ها و آرایه(ها) سد کند.

۶-۲-۳

دیود کنارگذر (در سطح یک سامانه‌ی فتوولتائیک)

bypass diode (on a PV system level)

در یک آرایه‌ی فتوولتائیک، دیودی است که موازی با یک یا چند مدول فتوولتائیک در جهت مستقیم جریان الکتریکی وصل می‌شود، تا اجازه دهد جریان مدول از مسیر کنارگذر یک مدول عبور کند که مانع از گرم شدن بیش از حد مدول و در نتیجه سوختن حاصل از ولتاژ بایاس معکوس مدول‌های دیگر آن آرایه شود. **یادآوری:** یک دیود کنارگذر در سطح سامانه‌ی فتوولتائیک، به عنوان دیود کنارگذر سامانه یا یک وسیله‌ی کنارگذر نیز شناخته می‌شود.

کموتاسیون (اینورترهای استاتیکی)

commutation (static inverters)

کنترل شکل موج AC خروجی یک پردازش‌گر توان اصطلاحات کموتاسیون برای پردازش‌گرهای توان در ادامه فهرست شده‌اند.

الف) کموتاسیون خط

line commutation

نوعی کموتاسیون خارجی است که در آن ولتاژ کموتاسیون از خط تامین شده و معمولاً به خط شبکه^۱ اطلاق می‌شود.

ب) نوع کموتاسیون خط

line commutation type

پردازش‌گر توانی است که با کموتاسیون خط کار می‌کند.

پ) خود کموتاسیون

self-commutation

نوعی از کموتاسیون است که در آن، ولتاژ کموتاسیون توسط اجزای درون مبدل یا کلید الکترونیکی تامین می‌شود.

ت) نوع کموتاسیون خودی

self-commutation type

پردازش‌گر توانی است که با خود کموتاسیون عمل می‌کند.

اینورتر نوع کنترل جریان

current control type inverter

به مورد الف زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر/اینورتر نوع کنترل جریان» مراجعه شود.

1- utility line

۹-۲-۳

اینورتر نوع جریان ثابت

current stiff type inverter

به مورد ب زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر/اینورتر نوع جریان ثابت» مراجعه شود.

۱۰-۲-۳

پردازش گر DC

DC conditioner

جزئی از سامانه‌ی فتوولتائیک است که ولتاژ خروجی آرایه‌ی فتوولتائیک را به یک ولتاژ DC قابل استفاده تغییر می‌دهد.

۱۱-۲-۳

کابل اصلی DC

DC main cable

به مورد ب زیربند ۳-۲-۲۱، «فتوولتائیک/کابل اصلی DC فتوولتائیک» مراجعه شود.

۱۲-۲-۳

جعبه‌ی اتصال مولد

generator junction box

به مورد ب زیربند ۳-۲-۱۶، «جعبه‌ی اتصال/جعبه‌ی اتصال مولد» مراجعه شود.

۱۳-۲-۳

اینورتر با لینک فرکانس بالا

high frequency link type inverter

به مورد ج زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر/اینورتر با لینک فرکانس بالا» مراجعه شود.

۱۴-۲-۳

محدوده‌ی کار ولتاژ ورودی

input voltage operating range

(واحد: ولت V)

محدوده‌ی ولتاژ ورودی DC است که در آن، پردازش گر توان بصورت پایدار کار می‌کند.

Inverter

مبدل انرژی الکتریکی است که جریان الکتریکی مستقیم را به جریان‌های متناوب تک‌فاز یا چندفاز تبدیل می‌کند.

[منبع: IEC 151-13-46]

یادآوری ۱- یک اینورتر، یکی از چند جزئی است که مشمول اصطلاح «پردازش‌گر توان» می‌شود.

الف) اینورتر نوع کنترل جریان

current control inverter

اینورتری با یک جریان الکتریکی خروجی دارای شکل موج سینوسی معین است که به‌وسیله‌ی کنترل مدولاسیون پهنای پالس (PWM)^۱ و یا سامانه‌ی کنترل دیگری تولید می‌شود.

ب) اینورتر نوع جریان ثابت

current stiff inverter

اینورتری است که اساساً دارای جریان ورودی DC صاف و همواری است.

پ) اینورتر متصل به شبکه

grid-connected inverter

اینورتری است که می‌تواند به صورت موازی با سامانه‌ی توزیع یا انتقال یک شبکه‌ی الکتریکی کار کند.

یادآوری ۲- اینورتر متصل به شبکه، همچنین به نحوی دیگر به عنوان اینورترگره خورده به شبکه^۲ یا بسته‌شده به شبکه^۳ نیز شناخته می‌شود.

ت) اینورتر وابسته به شبکه

grid-dependent inverter

اینورتر متصل به شبکه‌ای است که فقط در حالت وابسته به شبکه کار می‌کند.

ث) اینورتر متعامل با شبکه

grid-interactive inverter

اینورتر متصل به شبکه‌ای است که بتواند در هر دو حالت مستقل^۱ و موازی با شبکه کار کند.

1 - Pulse-Width Modulated

2 - Grid-intertie

3 - Grid-tied

یادآوری ۳- یک اینورتر متعامل با شبکه، در حالت موازی با شبکه شروع به کار می‌کند.

ج) اینورتر با لینک فرکانس بالا

high frequency link inverter

اینورتری با یک ترانسفورماتور فرکانس بالا است که برای جداسازی الکتریکی^۲ بین مدارهای ورودی و خروجی اینورتر بکار می‌رود.

چ) اینورتر مدول

module inverter

اینورتری است که با خروجی یک مدول فتوولتائیک تکی، مجتمع می‌شود.

یادآوری ۴- یک اینورتر مدول، معمولاً به پشت یک مدول متصل می‌شود.

یادآوری ۵- به زیربند ۳-۲، «مدول AC» نیز مراجعه شود.

ح) اینورتر غیر جزیره‌ای

non-islanding inverter

اینورتری است که انرژی دادن به یک سامانه‌ی توزیع الکتریکی با مشخصات کاری غیرعادی ولتاژ و/یا فرکانس را متوقف می‌کند.

خ) اینورتر مستقل

stand-alone inverter

اینورتری است که باری را که به سامانه‌ی انتقال یا توزیع شبکه‌ی الکتریکی متصل نیست، تغذیه می‌کند.

یادآوری ۶- اینورتر مستقل، به عنوان یک «اینورتر برقدار شده با باتری» نیز شناخته می‌شود.

د) اینورتر زنجیره

string inverter

اینورتری است که برای کار با زنجیره‌ی فتوولتائیک تکی طراحی شده است.

یادآوری ۷: خروجی AC یک اینورتر زنجیره، می‌تواند بصورت موازی به خروجی اینورترهای زنجیره‌ی دیگر، متصل شود.

ذ) اینورتر بدون ترانسفورماتور

transformerless inverter

اینورتر بدون هرگونه ترانسفورماتور جداساز^۱ است.

1 - Stand-alone

2 - Electrical Isolation

(ر) اینورتر با لینک فرکانس شبکه برق

utility frequency link inverter

اینورتری است که به همراه یک ترانسفورماتور فرکانس شبکه برق، برای جداسازی الکتریکی در خروجی اینورتر بکار می‌رود.

(ز) اینورتر متعامل با شبکه

utility interactive inverter

اینورتری است که برای تغذیه‌ی بارهای مشترک، به صورت موازی با سامانه‌ی توزیع یا انتقال یک شبکه‌ی الکتریکی به کار می‌رود و ممکن است به آن سامانه‌ی توزیع یا انتقال، الکتریسیته تحویل دهد.

(ژ) اینورتر کنترل ولتاژ

voltage control inverter

اینورتری با یک ولتاژ خروجی با شکل موج سینوسی معین است که به وسیله‌ی کنترل مدولاسیون پهنای پالس (PWM) و غیره، تولید می‌شود.

(س) اینورتر ولتاژ ثابت

voltage stiff inverter

اینورتری است که یک ولتاژ ورودی DC ضرورتاً صاف و هموار دارد.

۱۶-۲-۳

جعبه‌ی اتصال

junction box

محفظه‌ی بسته یا محافظت شده‌ای است که در آن، مدارات به صورت الکتریکی متصل شده‌اند.

الف) جعبه‌ی اتصال آرایه

array junction box

جعبه اتصالی است که در آن، زنجیره‌های فتوولتائیک متصل شده‌اند.

ب) جعبه اتصال مولد

generator junction box

جعبه اتصالی است که در آن، آرایه‌های فتوولتائیک متصل شده‌اند.

۱۷-۲-۳

باتری سرب-اسید

lead-acid battery

باتری ثانویه با یک الکترولیت آبی بر پایه‌ی اسید سولفوریک رقیق، یک الکتروود مثبت از دی‌اکسید سرب و الکتروود منفی از سرب است.

یادآوری ۱- واژه‌ی «ثانویه» به باتری قابل شارژ اطلاق می‌شود.

یادآوری ۲- باتری‌های سرب-اسید معمولاً در سامانه‌های فتوولتائیک مستقل به کار می‌روند.

الف) باتری سرب-اسید برای سامانه‌های فتوولتائیک

lead-acid battery for PV systems

اصطلاح عمومی برای باتری‌های سرب-اسید است که در سامانه‌های فتوولتائیک مستقل استفاده می‌شوند.

یادآوری ۳- در یک برداشت دقیق، باتری سرب-اسید در سامانه‌های فتوولتائیک به یک باتری از سلول‌های الکتروشیمیایی سرب-اسید گفته می‌شود که برای برآورده کردن الزامات کیفیت یک سلول فتوولتائیک طراحی شده است.

یادآوری ۴- یک باتری سرب-اسید در سامانه‌های فتوولتائیک، معمولاً با عنوان «باتری فتوولتائیک» اطلاق می‌شود.

ب) باتری سرب-اسید با دریچه‌ی تنظیم شده

valve regulated lead-acid battery

باتری سرب-اسید آب‌بندی شده است که در آن، گاز اکسیژن تولیدی از صفحات فلزی مثبت، به صورت واکنشی^۱ به درون صفحات منفی جذب می‌شود که در نتیجه تولید گاز هیدروژن متوقف می‌شود.

یادآوری ۵- یک باتری سرب-اسید با دریچه‌ی تنظیم شده، به دریچه‌ای برای خارج کردن گاز به بیرون برای هنگامی که فشار در سلول‌های الکتروشیمیایی بالا می‌رود، مجهز می‌شود.

پ) باتری سرب-اسید منفذدار

vented lead-acid battery

باتری سرب-اسیدی است که با یک مکانیزم تخلیه برای خروج گازهایی که در طول شارژ تولید شده‌اند طراحی شده است.

۱۸-۲-۳

کموتاسیون خط

line commutation

به مورد الف زیربند ۳-۲-۷، «کموتاسیون/کموتاسیون خط» مراجعه شود.

1 - reactively

۱۹-۲-۳

نوع کموتاسیون خط

line commutation type

به مورد ب زیربند ۳-۲-۷، «کموتاسیون/ نوع کموتاسیون خط» مراجعه شود.

۲۰-۲-۳

اینورتر غیرجزیره‌ای

non-islanding inverter

به مورد ح زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر/ اینورتر غیرجزیره‌ای» مراجعه شود.

۲۱-۲-۳

فتوولتائیک

photovoltaic

اصطلاحات زیر، اجزای معمول در کابل کشی یک سامانه‌ی فتوولتائیک را شرح می‌دهند. به زیربند «فتوولتائیک» (۳-۱-۴۳ و ۳-۳-۵۶) نیز مراجعه شود.

الف) کابل آرایه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic array cable

کابل الکتریکی اتصال‌دهنده‌ی آرایه‌های فتوولتائیک به یکدیگر است.

ب) کابل اصلی DC فتوولتائیک

photovoltaic DC main cable

کابل متصل‌کننده‌ی جعبه اتصال مولد به اینورتر است.

پ) کابل زنجیره‌ی فتوولتائیک

photovoltaic string cable

کابل اتصال مدول‌های فتوولتائیک برای تشکیل یک زنجیره‌ی فتوولتائیک است.

ت) کابل تغذیه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic supply cable

کابل اتصال اینورتر به یک مدار توزیع تاسیسات الکتریکی است.

۲۲-۲-۳

پردازش گر توان

power conditioner

دستگاهی است که کاربرد آن، تبدیل الکتریسیته به شکلی مناسب برای استفاده‌ی بعدی است. یادآوری ۱- «پردازش گر توان» معمولاً به معنای قطعه‌ای از تجهیزات است که در آن یک اینورتر با دیگر زیرسامانه‌های تنظیم الکتریکی ترکیب شده است.

یادآوری ۲- به زیربند «زیرسامانه/ زیرسامانه‌ی پردازش گر توان» (۳-۳-۷۵-پ)، و «اینورتر» (۳-۲-۱۵) نیز مراجعه شود.

۲۳-۲-۳

کنترل مدولاسیون پهنای پالس

pulse width modulation control

(اختصار مدولاسیون پهنای پالس: PWM)

کنترل پالسی است که در آن، پهنای پالس یا فرکانس یا هر دو، در هر دوره تناوب اصلی مدوله می‌شوند تا یک شکل موج خروجی معین را تولید کنند [منبع: IEV 551-16-30]

۲۴-۲-۳

خود کموتاسیون

self-commutation

به مورد پ زیربند ۳-۲-۷، «کموتاسیون/ خود کموتاسیون» مراجعه شود.

۲۵-۲-۳

نوع خود کموتاسیون

self-commutation type

به مورد ت زیربند ۳-۲-۷، «کموتاسیون/ نوع خود کموتاسیون» مراجعه شود.

۲۶-۲-۳

راه‌اندازی نرم

soft-start

عملیاتی است که به منظور جلوگیری از افت ولتاژ روی بار یا سامانه توان الکتریکی در نظر گرفته می‌شود، که این افت ولتاژ ممکن است در اثر جریان الکتریکی خروجی AC مربوط به شروع به کار یا شروع به کار مجدد پردازش گر توان به وجود آید.

۲۷-۲-۳

فتوولتائیک خورشیدی

solar photovoltaic

به زیربند ۳-۱-۴۳، «فتوولتائیک» مراجعه شود.

یادآوری - همه‌ی اصطلاحات آغاز شده با «فتوولتائیک خورشیدی»، به ترتیب اسامی لاتین «فتوولتائیکی شان»، فهرست شده‌اند (۳-۱-۴۳، ۳-۲-۲۱ و ۳-۳-۵۶).

۲۸-۲-۳

اینورتر مستقل از شبکه

stand-alone inverter

به مورد خ زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر / اینورتر مستقل از شبکه» مراجعه شود.

۲۹-۲-۳

کابل رشته

string cable

به مورد پ زیربند ۳-۲-۲۱، «فتوولتائیک / کابل رشته‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۳۰-۲-۳

اینورتر زنجیره

string inverter

به مورد د زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر / اینورتر زنجیره» مراجعه شود.

۳۱-۲-۳

کابل تغذیه

supply cable

به مورد ت زیربند ۳-۲-۲۱، «فتوولتائیک / کابل تغذیه‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۳۲-۲-۳

سازه‌ی نگهدارنده

support structure

سازه‌ای است که مدول‌های فتوولتائیک، پانل‌ها و یا آرایه‌ها روی آن نصب می‌شوند.

۳۳-۲-۳

اینورتر بدون ترانسفورماتور

transformerless type inverter

به مورد ذ زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر / اینورتر بدون ترانسفورماتور» مراجعه شود.

۳۴-۲-۳

اینورتر با لینک فرکانس شبکه برق

utility frequency link type inverter

به مورد ر زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر / اینورتر با لینک فرکانس شبکه برق» مراجعه شود.

۳۵-۲-۳

اینورتر متعامل با شبکه

utility interactive inverter

به مورد ز زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر / اینورتر متعامل با شبکه» مراجعه شود.

۳۶-۲-۳

کلید جداکننده‌ی واسط شبکه

utility interface disconnect switch

کلید قرار گرفته در واسط شبکه‌ی برق به سامانه‌ی فتوولتائیک است.

۳۷-۲-۳

باتری سرب-اسید با دریچه‌ی تنظیم شده

valve regulated lead-acid battery

به مورد ب زیربند ۳-۲-۱۷، «باتری سرب-اسید / باتری سرب-اسید با دریچه‌ی تنظیم شده» مراجعه شود.

۳۸-۲-۳

باتری سرب-اسید منفذدار

vented lead-acid battery

به مورد پ زیربند ۳-۲-۱۷، «باتری سرب-اسید / باتری سرب-اسید منفذدار» مراجعه شود.

۳۹-۲-۳

اینورتر از نوع کنترل ولتاژ

voltage control type inverter

به مورد ژ زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر / اینورتر کنترل ولتاژ» مراجعه شود.

۴۰-۲-۳

اینورتر از نوع ولتاژ ثابت

voltage stiff type inverter

به مورد س زیربند ۳-۲-۱۵، «اینورتر/ اینورتر ولتاژ ثابت» مراجعه شود.

۳-۳

سامانه‌های فتوولتائیک خورشیدی

Solar photovoltaic systems

این زیر زیربند به سامانه‌ی فتوولتائیک به عنوان یک مجموعه و نه به عنوان قطعات مجزا اشاره دارد (به زیربندهای ۳-۱ و ۳-۲ مراجعه شود).

۱-۳-۳

واسط AC/AC

AC/AC interface

به مورد الف زیربند ۳-۳-۳۳، «واسط / واسط AC/AC» مراجعه شود.

۲-۳-۳

مدول فتوولتائیک AC

AC photovoltaic module

مدول فتوولتائیک با اینورتر یکپارچه با آن است که در آن ترمینال‌های الکتریکی فقط AC هستند.

۳-۳-۳

سمت AC

AC side

به مورد ب زیربند ۳-۳-۳۳، «واسط / واسط سمت AC» مراجعه شود.

۴-۳-۳

تعویض سمت AC

AC side switchover

به مورد ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک با پشتیبانی شبکه / تعویض سمت AC» مراجعه شود.

۵-۳-۳

حوزه‌ی آرایه

array field

به مورد ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک / حوزه‌ی آرایه‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۶-۳-۳

مونتاژ

assembly

به مورد ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک / مونتاژ فتوولتائیک» مراجعه شود.

۷-۳-۳

بهره‌برداری در حالت تغذیه‌ی معکوس

backfeed operation

به مورد ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری / بهره‌برداری در حالت تغذیه‌ی معکوس» مراجعه شود.

۸-۳-۳

(اجزاء) تعادل سامانه

balance of system (BOS)

(اختصار: BOS)

بخش‌هایی از یک سامانه‌ی فتوولتائیک به‌جز حوزه‌ی آرایه‌ی فتوولتائیک، که شامل کلیدها، کنترل‌کننده‌ها، وسایل اندازه‌گیری، تجهیزات پردازش‌گر توان، سازه‌ی نگهدارنده‌ی آرایه‌ی فتوولتائیک و در صورت وجود اجزای ذخیره‌ی الکتریسیته هستند.

۹-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک متمرکز

centralized photovoltaic system

به مورد الف زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک متمرکز» مراجعه شود.

۱۰-۳-۳

سامانه‌ی برق‌رسانی اشتراکی

collective electrification system

(اختصار: CES)

سامانه و شبکه کوچک تولید الکتریسیته است که برق چندین نقطه‌ی مصرف را از یک یا چند منبع انرژی تغذیه می‌کند.

۱۱-۳-۳

واسط DC/DC

DC/DC interface

به مورد ت زیربند ۳-۳-۳۳، «واسط / واسط DC/DC» مراجعه شود.

۱۲-۳-۳

واسط DC

DC interface

به مورد پ زیربند ۳-۳-۳۳، «واسط / واسط DC» مراجعه شود.

۱۳-۳-۳

سمت DC

DC side

به مورد ث زیربند ۳-۳-۳۳، «واسط / واسط سمت DC» مراجعه شود.

۱۴-۳-۳

تعویض سمت DC

DC side switchover

به مورد ث زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک با پشتیبانی شبکه/ تعویض سمت DC» مراجعه شود.

۱۵-۳-۳

سامانه‌ی الکتریکی فرمان‌پذیر

dispatchable electric system

به مورد الف زیربند ۳-۳-۶۴، «سامانه‌ی توان / سامانه‌ی توان فرمان‌پذیر» مراجعه شود.

۱۶-۳-۳

سامانه‌ی آرایه‌ی جدا از هم

dispersed array system

به مورد ب زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک جدا از هم / سامانه‌ی فتوولتائیک با آرایه‌ی جدا از هم» مراجعه شود.

۱۷-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک جدا از هم

dispersed photovoltaic system

به مورد ب زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک جدا از هم» مراجعه شود.

۱۸-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک تولید پراکنده

distributed generation PV system

به مورد پ زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک تولید پراکنده» مراجعه شود.

به زیربند ۳-۳-۱۹، «سامانه‌ی تولید پراکنده» نیز مراجعه شود.

۱۹-۳-۳

سامانه‌ی تولید پراکنده

distributed generation system

امکانات و تجهیزاتی شامل چندین سامانه تولید الکتریسیته هستند که به طور مستقیم به یک سامانه‌ی توزیع شبکه‌ی الکتریکی متصل می‌شوند و بصورت موازی با آن کار می‌کنند.

۲۰-۳-۳

مولد پراکنده

distributed generator

(اختصار: DG)

تجهیزات تولیدکننده‌ی الکتریسیته که مستقیماً به یک سامانه‌ی تولیدپراکنده متصل است. یادآوری - یک مولد پراکنده، گاهی مولدغیرشبکه‌ای هم نامیده می‌شود که اختصار آن، «NUG»^۱ است.

۲۱-۳-۳

سامانه‌ی توزیع

distribution system

تسهیلات الکتریکی و اجزای آن است که شامل تیر برق، ترانسفورماتورها، قطع‌کننده‌ها، رله‌ها، جداسازها و سیم‌هایی است که متعلق به یک شرکت توزیع نیروی برق هستند و هدف آن، توزیع انرژی الکتریکی از پست‌های فرعی به مشتری‌ها است.

۲۲-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک خانگی

domestic photovoltaic system

به مورد ت زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک خانگی» مراجعه شود.

۲۳-۳-۳

سازمان برق^۲

electrical utility

سازمانی است که مسئول تاسیسات، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری و مدیریت همه یا برخی از بخش‌های سامانه‌های اصلی تولید، انتقال و توزیع برق است.

۲۴-۳-۳

برق‌دار کردن

electrify

1 - Non-utility generator

^۲ . در ایران، شرکت توانیر (شرکت مادر تخصصی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران) مسئولیت‌های ذکر شده را به عهده دارد که بسته به سطح ولتاژ، مسئولیت مستقیم حوزه‌های مربوطه بر عهده‌ی شرکت‌های زیرمجموعه‌ی توانیر، شامل شرکت مدیریت شبکه، شرکت‌های برق منطقه‌ای و شرکت‌های توزیع برق است.

۱- تامین برق، مدارهای الکتریکی، و تجهیزات تولید، تحویل و مدیریت مرتبط است.

۲- اعمال ولتاژ یا جریان به یک مدار یا وسیله الکتریکی است.

یادآوری - «برق‌رسانی» به «برق‌دار کردن» مرتبط است.

۲۵-۳-۳

مولد

generator

دستگاهی است که انرژی غیرالکتریکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.

یادآوری ۱- یک مولد، شامل دستگاه‌های ذخیره‌ی انرژی یا پردازش‌گر توان نمی‌شود.

یادآوری ۲- به مورد ت زیربند ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک/ مولد فتوولتائیک» مراجعه شود.

۲۶-۳-۳

مجموعه مولد

genset

واژه‌ای متداول به معنای «مجموعه موتور- مولد^۱» که شامل یک موتور سوخت فسیلی متصل به یک مولد الکتریکی است.

۲۷-۳-۳

شبکه

grid

مرجع متداول برای یک سامانه‌ی توزیع و/یا انتقال الکتریسیته است.

یادآوری ۱- «شبکه‌ی توان الکتریکی» اشاره به شبکه دارد.

الف) ریزشبکه

microgrid

شبکه‌ای ایزوله‌شده از دیگر شبکه‌ها است و تنها برای بکارگیری در شبکه توزیع الکتریسیته در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری ۲- بار کلی یک ریزشبکه‌ی نوعی، کمتر از 100kVA است و توسط سامانه‌های ریزتوان یا ایستگاه‌های ریزتوان تغذیه می‌شود.

1 - Engine-generator set

یادآوری ۳- یک ریزشبه، معمولاً به روستاها سرویس می‌دهد و با مولدهای سوخت فسیلی و/یا مولدهای انرژی تجدیدپذیر تغذیه می‌شود.

(ب) شبکه‌ی برق

utility grid

شبکه‌ای است که مسوولیت آن به عهده‌ی سازمان برق است.

۲۸-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک با پشتیبانی شبکه

grid backed-up photovoltaic system

به مورد ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک با پشتیبانی شبکه» مراجعه شود.

۲۹-۳-۳

بهره‌برداری در حالت متصل به شبکه

grid-connected operation

به مورد ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری/ بهره‌برداری در حالت متصل به شبکه» مراجعه شود.

۳۰-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک متصل به شبکه

grid-connected photovoltaic system

به مورد ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک متصل به شبکه» مراجعه شود.

۳۱-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک ترکیبی

hybrid photovoltaic system

به مورد ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک ترکیبی» مراجعه شود.

۳۲-۳-۳

سامانه‌ی برق‌رسانی منفرد

individual electrification system

(اختصار: IES)

ایستگاه توان الکتریکی کوچکی است که معمولاً از یک منبع انرژی منفرد، یک نقطه‌ی مصرف از قبیل یک خانه را تغذیه‌ی الکتریکی می‌نماید.

یادآوری- به مورد ت زیربند ۳-۳-۶۲ «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک خانگی» و زیربند ۳-۳-۶۸ «سامانه‌ی خانه‌ی خورشیدی» نیز مراجعه شود.

۳-۳-۳۳

واسط

interface

مرز فیزیکی و ادراکی مشترک میان دو سامانه یا میان دو بخش از یک سامانه است.

الف) واسط AC/AC

AC/AC interface

واسط میان یک اینورتر و بارهای AC آن است.

یادآوری ۱- یک واسط AC/AC ممکن است شامل تبدیل ولتاژ AC/AC، فیلترها و اتصال منبع تغذیه کمکی AC باشد.

ب) واسط سمت AC

AC side of the interface

بخشی از تاسیسات متصل به شبکه، از پایانه‌های AC اینورتر تا نقطه‌ی اتصال به سامانه‌ی توزیع است.

پ) واسط DC

DC interface

اتصالات میان حوزه‌ی آرایه‌ی فتوولتائیک و ورودی زیر- سامانه‌ی پردازش‌گر توان است.

ت) واسط DC/DC

DC/DC interface

واسط میان یک خروجی پردازش‌گر توان DC و بارهای DC آن است.

یادآوری ۲- یک واسط DC/DC، ممکن است شامل کلیدافزار DC، فیلترها و اتصال یک منبع تغذیه الکتریکی کمکی DC باشد.

ث) واسط سمت DC

DC side of the interface

بخش DC یک تاسیسات متصل به شبکه، از مدول‌های فتوولتائیک تا پایانه‌های DC در اینورتر است.

ج) واسط شبکه

utility interface

واسط میان زیرسامانه‌ی پردازش گر توان، بار AC محلی، و شبکه‌ی برق.

یادآوری ۳- یک واسط شبکه ممکن است شامل تبدیل ولتاژ AC/AC و توابع حفاظتی متعامل با شبکه باشد.

۳-۳-۳۴

island

حالت جزیره‌ای

حالتی است که در آن، بخشی از شبکه‌ی برق، شامل بار و توان الکتریکی تولید شده، به طور ایزوله شده از مابقی شبکه‌ی برق، به کار خود ادامه می‌دهد.

یادآوری ۱- توان الکتریکی تولیدی و بار در یک جزیره، می‌توانند هر ترکیبی از تجهیزات متعلق به مشتری یا متعلق به شبکه را داشته باشند.

الف) جزیره‌ی خودخواسته

intentional island

جزیره‌ای است که معمولاً برای بازیابی یا حفظ تولید برق، در بخشی از شبکه‌ی برق که متاثر از یک نقص یا خطا می‌باشد، عمداً ایجاد می‌شود.

یادآوری ۲- جزیره‌ی خودخواسته، شامل یک توافق بین واحد کنترل شبکه و بهره‌برداران تولید پراکنده (متعلق به مشتری) است.

ب) جزیره‌ی ناخواسته

unintentional island

جزیره‌ای است که در آن فرض بر این است که در مدت جزیره‌ای بودن، ادامه‌ی کار تولید برق متوقف می‌شود.

پ) بازه‌ی زمانی ادامه‌ی کار

run-on

مدت زمانی که طی آن، یک حالت جزیره‌ی ناخواسته وجود دارد.

یادآوری ۳- «بازه‌ی زمانی ادامه‌ی کار»، به‌عنوان بازه‌ی زمانی بین شروع یک شرایط غیرعادی در سامانه‌ی توزیع تا زمانی که مولد پراکنده انرژی دادن به سامانه‌ی توزیع را متوقف می‌کند، تعریف می‌شود.

یادآوری ۴- زمان نشان داده شده توسط بازه‌ی زمانی ادامه‌ی کار، «زمان تریپ» نیز نامیده می‌شود.

۳-۳-۳۵

بهره‌برداری جزیره‌ای

islanding operation

به مورد ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری / بهره‌برداری جزیره‌ای» مراجعه شود.

۳۶-۳-۳

بهره‌برداری بصورت ایزوله

isolated operation

به مورد ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری / بهره‌برداری بصورت ایزوله» مراجعه شود.

۳۷-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک ایزوله

isolated photovoltaic system

به مورد ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک ایزوله» مراجعه شود.

۳۸-۳-۳

سایت ایزوله

isolated site

به مورد الف زیربند ۳-۳-۶۷، «سایت / سایت ایزوله» مراجعه شود.

۳۹-۳-۳

سامانه‌ی متعادل کننده بار

load offset system

به مورد ب زیربند ۳-۳-۶۴، «سامانه‌ی توان / سامانه‌ی توان متعادل کننده بار» مراجعه شود.

۴۰-۳-۳

زیرسامانه‌ی اصلی پایش و کنترل

master control and monitoring sub-system

به مورد الف زیربند ۳-۳-۷۵، «زیرسامانه / زیرسامانه‌ی پایش و کنترل» مراجعه شود.

۴۱-۳-۳

سامانه‌ی توان مبادله‌ای

merchant power system

به مورد پ زیربند ۳-۳-۶۴، «سامانه‌ی توان / سامانه‌ی توان مبادله‌ای» مراجعه شود.

۴۲-۳-۳

سامانه‌ی ریزتوان

micropower system

به مورد ت زیربند ۳-۳-۶۴، «سامانه‌ی توان / نیروگاه ریزتوان یا ایستگاه ریزتوان» مراجعه شود.

۴۳-۳-۳

حالت

mode

وضعیتی است که یک سامانه‌ی فتوولتائیک یا یک اینورتر، در آن وضعیت بهره‌برداری می‌شود.

یادآوری - برای تعاریف حالات گوناگون بهره‌برداری، به زیربند ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری» مراجعه شود.

۴۴-۳-۳

زیرسامانه‌ی پایش و کنترل

monitor and control sub-system

به مورد الف زیربند ۳-۳-۷۵، «زیرسامانه / زیرسامانه‌ی پایش و کنترل» مراجعه شود.

۴۵-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک چندتایی جدا از هم

multi-dispersed photovoltaic system

به مورد ب زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک جدا از هم / سامانه‌ی فتوولتائیک

چندتایی جدا از هم» مراجعه شود.

۴۶-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک چند منبعی

multi-source photovoltaic system

به مورد خ زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک چندمنبعی» مراجعه شود.

۴۷-۳-۳

سامانه‌ی توان فرمان‌ناپذیر

non-dispatchable power system

به مورد ۳-۳-۶۴، «سامانه‌ی توان/ غیرقابل کنترل» مراجعه شود.

۴۸-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک غیر خانگی

non-domestic photovoltaic system

به مورد ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک غیر خانگی» مراجعه شود.

۴۹-۳-۳

بهره‌برداری منفصل از شبکه

off-grid operation

به مورد ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری/ بهره‌برداری منفصل از شبکه» مراجعه شود.

۵۰-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک منفصل از شبکه

off-grid photovoltaic system

به مورد ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک منفصل از شبکه» مراجعه شود.

۵۱-۳-۳

متصل به شبکه

on-grid

به مورد ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری/ بهره‌برداری متصل به شبکه» مراجعه شود.

۵۲-۳-۳

بهره‌برداری (فتوولتائیکی)

operation (photovoltaics)

ترکیبی از فعالیت‌های ضروری است که اجازه می‌دهد یک سامانه‌ی فتوولتائیک یا اجزای آن به کار بیفتد.

[برگرفته از: IEV 151-11-28]

یادآوری ۱- بهره‌برداری، شامل کلیدزنی، کنترل، پایش و تعمیر و نگهداری، و همینطور هر فعالیت کاری دیگر است.

الف) بهره‌برداری خود گردان

autonomous operation

به عنوان بهره‌برداری مستقل نیز شناخته می‌شود (مورد خ زیربند ۳-۳-۵۲)

ب) بهره‌برداری تغذیه‌ی معکوس

backfeed operation

حالتی از بهره‌برداری است که در آن، توان الکتریکی از یک سامانه‌ی تولیدکننده‌ی برق به شبکه‌ی برق جاری می‌شود.

یادآوری ۲- بهره‌برداری تغذیه‌ی معکوس، زمانی رخ می‌دهد که سامانه‌ی تولید، الکتریسیته‌ای بیشتر از آنچه توسط بارهای الکتریکی محلی استفاده می‌شود تولید کند.

پ) بهره‌برداری متصل به شبکه

grid-connected operation

حالتی از بهره‌برداری است که در آن یک سامانه‌ی فتوولتائیک، بارها را بصورت موازی با شبکه‌ی برق، برق‌دار می‌کند.

یادآوری ۳- در بهره‌برداری متصل به شبکه، بارهای محلی توسط شبکه برق یا سامانه‌ی فتوولتائیک یا هردوی آنها، برق‌رسانی می‌شوند.

یادآوری ۴- در صورتی که شبکه اجازه‌ی بهره‌برداری تغذیه‌ی معکوس را بدهد، الکتریسیته می‌تواند به شبکه جاری شود.

ت) بهره‌برداری وابسته به شبکه

grid-dependent operation

حالتی از بهره‌برداری است که در آن، یک اینورتر متصل به شبکه، برای شروع به کار و ادامه‌ی کارکرد خود به شبکه‌ی برق وابسته است.

ث) بهره‌برداری جزیره‌ای

islanding operation

حالتی از بهره‌برداری برای کارکرد در حالت جزیره‌ای است.

یادآوری ۵- بهره‌برداری جزیره‌ای شامل حفظ فرکانس، ولتاژ، رزرو انرژی، و الزامات توان لحظه‌ای اکتیو و راکتیو می‌شود.

ج) بهره‌برداری بصورت ایزوله

isolated operation

بهره‌برداری پایدار و موقت یک بخش مجزا از شبکه است.

یادآوری ۶- به IEV 603-04-33 نیز مراجعه شود.

چ) بهره‌برداری منفصل از شبکه

off-grid operation

به عنوان بهره‌برداری مستقل نیز شناخته شده است (مورد خ زیربند ۳-۳-۵۲)

ح) بهره‌برداری موازی

parallel operation

حالتی از بهره‌برداری است که در آن، یک مولد متصل به شبکه، بطور همزمان برق بارهای شبکه یا بارهای محلی را مانند یک شبکه‌ی برق تامین می‌کند.

یادآوری ۷- بهره‌برداری موازی، به‌عنوان بهره‌برداری موازی شبکه نیز شناخته می‌شود.

خ) بهره‌برداری مستقل از شبکه

stand-alone operation

حالتی از بهره‌برداری است که در آن بارها منحصراً توسط سامانه‌ی فتوولتائیک تغذیه می‌شوند و با یک شبکه برق موازی نیستند.

۳-۳-۵۳

صفحه

panel

به مورد ث زیربند ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک/ صفحه‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۳-۳-۵۴

مدار موازی مدول‌ها

parallel circuit of modules

مداری که در آن مدول‌های فتوولتائیک به طور موازی متصل شده‌اند.

۳-۳-۵۵

بهره‌برداری موازی

parallel operation

به مورد ح زیربند ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری / بهره‌برداری موازی» مراجعه شود.

۵۶-۳-۳

فتوولتائیک

photovoltaic

اصطلاحاتی که در ادامه می‌آیند، زیرمجموعه‌های مشترک حوزه‌ی آرایه‌ی فتوولتائیک را توصیف می‌کنند. به زیربندهای ۳-۱-۴۳ و ۳-۲-۲۱، «فتوولتائیک» مراجعه شود.

الف) آرایه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic array

به هم بستن یکپارچه مکانیکی و اتصال الکتریکی مدول‌های فتوولتائیک، صفحات فتوولتائیک یا زیرآرایه‌های فتوولتائیک و سازه‌ی نگهدارنده‌ی آن‌ها است.

یادآوری ۱- یک آرایه‌ی فتوولتائیک شامل فوندانسیون، تجهیزات ردیابی، کنترل حرارتی، و دیگر اجزای مشابه نمی‌شود.

ب) میدان آرایه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic array field

مجموعه‌ی تمامی آرایه‌های فتوولتائیک در یک سامانه‌ی فتوولتائیک معین، با تمرکز بر چیدمان مکانیکی فن‌آوری فتوولتائیک است.

پ) مونتاژ فتوولتائیک

photovoltaic assembly

اجزای فتوولتائیک نصب‌شده در فضای باز و دور از بارهای الکتریکی آن است که شامل مدول‌ها، سازه‌ی نگهدارنده، فوندانسیون، سیم‌کشی، تجهیزات ردیابی و کنترل حرارتی (در جایی که تعیین شده) هستند و بسته به نحوه‌ی پیکربندی نصب، شامل جعبه‌های اتصال، شارژ کنترل‌ها و اینورترها می‌شود.

یادآوری ۲- مثال‌هایی از مونتاژ فتوولتائیک، عبارتند از اجزای فتوولتائیک روی بام یا درون حیاط خانه‌ای که توسط فتوولتائیک برق‌رسانی شده‌اند، بطوریکه با اجزای سامانه‌ی فتوولتائیک که درون خانه نصب شده‌اند، متفاوت باشند.

ت) مولد فتوولتائیک

photovoltaic generator

مولدی که اثر فتوولتائیک را به منظور تبدیل نور خورشید به الکتریسیته بکار می‌برد.

یادآوری ۳- در یک سامانه‌ی فتوولتائیک، آرایه‌ای فتوولتائیک، همان مولد فتوولتائیک است.

یادآوری ۴- یک مولد فتوولتائیک، شامل وسایل ذخیره‌ی انرژی یا پردازش‌گر توان نمی‌شود.

ث) صفحه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic panel

مدول‌های فتوولتائیک که به صورت مکانیکی یکپارچه و پیش ساخته بوده و از نظر الکتریکی به هم متصل شده‌اند.

ج) زنجیره‌ی فتوولتائیک

photovoltaic string

مداری از مدول‌های فتوولتائیک است که به صورت سری به هم متصل شده‌اند.

چ) زیر-آرایه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic sub-array

بخشی از یک آرایه‌ی فتوولتائیک است که می‌تواند به‌عنوان یک واحد در نظر گرفته شود.

۵۷-۳-۳

اجزای فتوولتائیک

photovoltaic components

قطعات یک سامانه‌ی فتوولتائیک هستند.

یادآوری- اجزای فتوولتائیک ممکن است برای مثال شامل مدول‌ها، اینورترها، وسایل ذخیره‌ی الکتریکی و سایر اجزای تکمیلی سامانه باشند.

۵۸-۳-۳

تاسیسات فتوولتائیک

photovoltaic installation

مجموعه اجزای تشکیل دهنده‌ی یک سامانه‌ی فتوولتائیک است.

۵۹-۳-۳

سامانه‌ی انرژی فتوولتائیک

photovoltaic energy system

اصطلاح دیگری برای یک سامانه‌ی توان فتوولتائیک، تعریف زیربند ۳-۳-۶۱ است.

۶۰-۳-۳

نیروگاه فتوولتائیک

photovoltaic plant

اصطلاح دیگری برای یک سامانه‌ی فتوولتائیک است.

یادآوری- یک نیروگاه فتوولتائیک، به عنوان یک ایستگاه توان فتوولتائیک نیز شناخته می‌شود. این نیروگاه‌ها معمولاً به صورت مقیاس بزرگ بوده و متصل به شبکه هستند.

۶۱-۳-۳

سامانه‌ی توان فتوولتائیک

photovoltaic power system

(اختصار: PVPS)

سامانه‌ی فتوولتائیک

۶۲-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic system

اجزای به هم بسته‌شده‌ای هستند که با تبدیل انرژی خورشیدی، الکتریسیته را تولید و تامین می‌کنند.

یادآوری ۱- فهرست اجزای فتوولتائیک و پیکربندی سامانه‌ی فتوولتائیک بر اساس کاربرد متفاوت است، و همچنین می‌تواند شامل زیرسامانه‌های زیر باشد: پردازش‌گر توان، ذخیره‌ساز، سامانه‌ی پایش و کنترل و واسط شبکه‌ی توان.

اصطلاحات زیر پیکربندی‌های رایج سامانه را شرح می‌دهند.

الف) سامانه‌ی فتوولتائیک متمرکز

centralized photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک متصل به شبکه است که الکتریسیته‌ی زیادی تولید می‌کند.

ب) سامانه‌ی فتوولتائیک جدا از هم

dispersed photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک تشکیل‌شده از چند مولد یا سامانه‌ی فتوولتائیک جدا از هم است، که هر کدام همانند یک سامانه یا مولد فتوولتائیک واحد عمل می‌کنند.

سامانه‌های فتوولتائیک جدا از هم می‌توانند به صورت زیر دسته‌بندی شوند:

- سامانه‌ی فتوولتائیک با آرایه‌ی جدا از هم

dispersed-array photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که چندین آرایه‌های فتوولتائیک جدا از هم را بصورت موازی متصل می‌کند تا اینورترهایی را که به صورت متمرکز مستقر شده‌اند، تغذیه کند.

- سامانه‌ی فتوولتائیک چندتایی جدا از هم

multi-dispersed photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که از طریق خطوط توزیع، سامانه‌های فتوولتائیک متعدد، موازی، و جدا از هم را توسط یک سامانه‌ی مشترک کنترل اداره می‌کند.

(پ) سامانه‌ی فتوولتائیک تولید پراکنده

distributed generation PV system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که یک سامانه‌ی تولید پراکنده نیز می‌باشد.

(ت) سامانه‌ی فتوولتائیک خانگی

domestic photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که بارهای الکتریکی خانگی را تغذیه می‌کند.

یادآوری ۲- به زیربند ۳-۳-۶۸، «سامانه‌ی خانه‌ی خورشیدی» مراجعه شود.

(ث) سامانه‌ی فتوولتائیک با پشتیبانی شبکه

grid backed-up photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که هنگام کمتر بودن توان خروجی فتوولتائیک از نیاز بار، با شبکه تغذیه جایگزین می‌شود.

سامانه‌های فتوولتائیک با پشتیبانی شبکه می‌توانند به صورت زیر طبقه‌بندی شوند:

- تعویض سمت AC

AC side switchover

سامانه‌ی فتوولتائیک است که در آن، شبکه‌ی برق به سمت AC سامانه متصل می‌شود.

- تعویض سمت DC

DC side switchover

سامانه‌ی فتوولتائیک است که در آن، شبکه‌ی برق از طریق یکسوساز به سمت DC سامانه متصل می‌شود.

(ج) سامانه‌ی فتوولتائیک متصل به شبکه

grid-connected photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که فقط در حالت بهره‌برداری متصل به شبکه کار می‌کند.
یادآوری ۳- همچنین به‌عنوان «گره‌خورده به شبکه^۱»، «متصل به شبکه^۲»، یا «بسته به شبکه^۳» شناخته می‌شود.

چ) سامانه‌ی فتوولتائیک ترکیبی

hybrid photovoltaic system

به مورد خ زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک چند منبعی» مراجعه شود.

ح) سامانه‌ی فتوولتائیک ایزوله

isolated photovoltaic system

یک سامانه‌ی فتوولتائیک است که فقط در حالت جدا شده بهره‌برداری می‌شود.

یادآوری ۴- به عنوان «سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل» نیز شناخته می‌شود.

خ) سامانه‌ی فتوولتائیک چندمنبعی

multi-source photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که بصورت موازی با سایر مولدهای الکتریسیته کار می‌کند.

یادآوری ۵- یک سامانه‌ی «فتوولتائیک ترکیبی» نیز نامیده می‌شود.

د) سامانه‌ی فتوولتائیک غیر خانگی

non-domestic photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که برای کاربردهای غیر خانگی استفاده می‌شود (برای مثال تامین برق برای یک ایستگاه رله‌ی مخابراتی، پمپاژ آب، ارتباط راه دور، تجهیزات ایمنی و حفاظت و غیره).

ذ) سامانه‌ی فتوولتائیک منفصل از شبکه

off-grid photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که فقط در حالت مستقل از شبکه بهره‌برداری می‌شود.

یادآوری ۶- به عنوان یک «سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل» نیز شناخته می‌شود.

ر) سامانه‌ی فتوولتائیک خانگی مستقل از شبکه

off-grid domestic photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل است که برای برق‌رسانی به خانه‌ها نصب می‌شود.

1 - Utility intertied
2 - Utility interconnected
3 - Grid-tied

یادآوری ۷- سامانه‌ی خانگی خورشیدی نیز نامیده می‌شود.

ز) سامانه‌ی فتوولتائیک غیر خانگی مستقل از شبکه

off-grid non-domestic photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل است که برای کاربردهای متنوعی مانند پمپاژ آب، ارتباطات راه دور، ایستگاه‌های رله مخابراتی، تجهیزات ایمنی و حفاظت و غیره استفاده می‌شود.

ژ) سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل از شبکه

stand-alone photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک است که فقط در حالت مستقل بهره‌برداری می‌شود.

یادآوری ۸- به مورد خ زیربند ۳-۳-۵۲ «بهره‌برداری/ بهره‌برداری مستقل» مراجعه شود.

س) سامانه‌ی فتوولتائیک متعامل با شبکه

utility interactive photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک متصل به شبکه است که قادر به بهره‌برداری در حالت ایزوله‌شده یا موازی باشد.

ش) سامانه‌ی فتوولتائیک روستایی منفصل از شبکه

off-grid village photovoltaic system

سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل است که یک روستا را برق‌رسانی می‌کند.

۳-۳-۶۳

زیرسامانه‌ی پردازش‌گر توان

power conditioning sub-system

به مورد پ زیربند ۳-۳-۷۵، «زیرسامانه/ زیرسامانه‌ی پردازش‌گر توان» مراجعه شود.

۳-۳-۶۴

سامانه‌ی توان

power system

تاسیسات تولید الکتریسیته است، که شامل کارهای مهندسی ساختمان، تجهیزات تبدیل انرژی و همه‌ی تجهیزات فرعی موردنیاز می‌شود.

[برگرفته از: IEV 601-03-01]

یادآوری ۱- یک سامانه‌ی توان، به‌عنوان یک نیروگاه توان^۱ یا یک نیروگاه تولید انرژی الکتریکی^۲ نیز شناخته می‌شود.

الف) سامانه‌ی توان فرمان‌پذیر

dispatchable power system

یک سامانه‌ی تولید متصل به شبکه است که می‌تواند متناسب با نیاز سامانه‌ی شبکه توزیع متصل به آن، الکتریسیته تولید کند.

یادآوری ۲- برای مثال، یک مولد موتوری با سوخت فسیلی^۳، فرمان‌پذیر است.

ب) سامانه‌ی توان جابجاساز بار

load offset power system

یک سامانه‌ی تولید متصل به شبکه است که انرژی الکتریکی مازاد بر بارهای محلی را به سامانه‌ی توزیع الکتریکی می‌فرستد.

پ) سامانه‌ی توان مبادله‌ای

merchant power system

یک سامانه‌ی تولید متصل به شبکه است که تنها هدف آن، تولید الکتریسیته برای سامانه‌ی توزیع الکتریکی باشد؛ نه برای بارهای محلی.

ت) نیروگاه ریز توان یا ایستگاه ریز توان

micropower system or micropower station

یک سامانه‌ی تولید است که هدف آن، فقط تولید الکتریسیته برای بارهای محلی، یک ریز شبکه، یا یک سامانه‌ی توزیع است.

یادآوری ۳- ظرفیت تولید نوعی یک سامانه‌ی ریز توان، کمتر از 100kVA است.

ث) سامانه‌ی توان فرمان‌ناپذیر

non-dispatchable power system

یک سامانه‌ی تولید است که قادر به تولید الکتریسیته‌ی متناسب با نیاز بارها نیست.

یادآوری ۴- برای مثال، مولد انرژی تجدیدپذیر^۴، فرمان‌ناپذیر است.

۳-۳-۶۵

1 - Power station

2 - Electric generating station

3 - Fossil-fuelled engine-powered generator

4 - Renewable energy generator

سایت دوردست

remote site

به مورد ب زیربند ۳-۳-۶۷، «سایت/سایت دوردست» مراجعه شود.

۳-۳-۶۶

زیرسامانه‌ی پایش وکنترل قطع ایمن

safety disconnect control and monitoring sub-system

به مورد ت زیربند ۳-۳-۷۵، «زیرسامانه/ زیرسامانه‌ی پایش وکنترل قطع ایمن» مراجعه شود.

۳-۳-۶۷

سایت

site

موقعیت جغرافیایی یک سامانه است.

الف) سایت ایزوله

isolated site

مکانی است که به شبکه‌ی برق متصل نیست.

ب) سایت دوردست

remote site

مکانی دور از زیرساخت‌های توسعه یافته، به ویژه دور از شبکه‌ی برق است

۳-۳-۶۸

سامانه‌ی خانه‌ی خورشیدی

solar home system

(اختصار: SHS)

سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل نصب شده برای یک خانه است.

یادآوری - به مورد ت زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک خانگی» و زیربند ۳-۳-۳۲، «سامانه برق‌رسانی منفرد» نیز مراجعه شود.

۳-۳-۶۹

فتوولتائیک خورشیدی

solar photovoltaic

یادآوری: همهی اصطلاحات آغاز شده با «فتوولتائیک خورشیدی»، به ترتیب اسامی لاتین «فتوولتائیکی شان»، فهرست شده‌اند (۴۳-۱-۳، ۲۱-۲-۳ و ۵۶-۳-۳)

۷۰-۳-۳

بهره‌برداری مستقل از شبکه

stand-alone operation

به مورد خ زیربند ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری / بهره‌برداری مستقل از شبکه» مراجعه شود.

۷۱-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل از شبکه

stand-alone photovoltaic system

به مورد ژ زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک / سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل از شبکه» مراجعه شود.

۷۲-۳-۳

زیرسامانه‌ی ذخیره‌ساز

storage sub-system

به مورد ث زیربند ۳-۳-۷۵، «زیرسامانه / زیرسامانه‌ی ذخیره‌ساز» مراجعه شود.

۷۳-۳-۳

زنجیره

string

به مورد ج زیربند ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک / زنجیره‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۷۴-۳-۳

زیرآرایه

sub-array

به مورد چ زیربند ۳-۳-۵۶، «فتوولتائیک / زیر آرایه‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

sub-system

سربندی اجزاء

عبارات ذیل، زیرسامانه‌های رایج را شرح می‌دهند.

الف) زیرسامانه‌ی پایش و کنترل

(اختصار: MCM)

monitor and control sub-system

اجزاء منطق و کنترل هستند که عملکرد کلی سامانه را از طریق کنترل کردن تعامل بین همه‌ی زیر سامانه‌ها، سرپرستی و نظارت می‌کنند.

ب) زیرسامانه‌ی مولد فتوولتائیک

photovoltaic generator sub-system

اجزایی هستند که انرژی نور را با استفاده از اثر فتوولتائیک، به الکتریسیته تبدیل می‌کنند.

پ) زیرسامانه‌ی پردازش گر توان

power conditioning sub-system

اجزایی هستند که الکتریسیته را از شکلی به شکل دیگر، که برای کاربرد مورد نظر مناسب است، تبدیل می‌کنند.

یادآوری- یک زیرسامانه‌ی پردازش گر توان، می‌تواند شامل تنظیم‌کننده‌ی شارژ که DC را به DC تبدیل کند، یک اینورتر که DC را به AC تبدیل کند یا شارژکننده یا یکسوساز که AC را به DC تبدیل کند، باشد.

ت) زیر سامانه پایش و کنترل قطع ایمن

safety disconnect control and monitoring sub-system

جزئی (اجزائی) که شرایط شبکه‌ی برق را پایش و در شرایط غیر مجاز، یک قطع‌کننده‌ی ایمن را باز می‌کند (می‌کنند).

ث) زیرسامانه ذخیره‌ساز

storage sub-system

جزئی (اجزائی) که انرژی را ذخیره می‌کند (می‌کنند).

سامانه

system

به زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۷۷-۳-۳

شبکه‌ی برق

utility grid

به مورد ب زیربند ۳-۳-۲۷، «شبکه/ شبکه‌ی برق» مراجعه شود.

۷۸-۳-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک متعامل با شبکه

utility interactive photovoltaic system

به مورد س زیربند ۳-۳-۶۲، «سامانه‌ی فتوولتائیک/ سامانه‌ی فتوولتائیک متعامل با شبکه» مراجعه شود.

۷۹-۳-۳

واسط شبکه

utility interface

به مورد ج زیربند ۳-۳-۳۳، «واسط / واسط شبکه» مراجعه شود.

۴-۳

سامانه‌ی فتوولتائیک خورشیدی و پارامترهای عملکرد اجزا

Solar photovoltaic system and component performance parameters

این زیربند، پارامترهای عملکرد اجزای مختلف سامانه‌های فتوولتائیک و خود سامانه را شرح می‌دهد.

۱-۴-۳

شرایط آزمون پذیرش

acceptance test conditions

به مورد الف زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط آزمون پذیرش» مراجعه شود.

۲-۴-۳

بازده آمپر- ساعت

ampere-hour efficiency

به مورد الف زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده آمپر- ساعت» مراجعه شود.

۳-۴-۳

سطح پذیرش

aperture area

به مورد ب زیربند ۳-۴-۱۱، «سطح سلول/ سطح فعال سلول»، و مورد ب زیربند ۳-۴-۴۶، «سطح مدول/ سطح فعال مدول» مراجعه شود.

۴-۴-۳

سطح

area

به مورد ب زیربند ۳-۴-۱۱، «سطح سلول/ سطح فعال سلول»، و مورد ب زیربند ۳-۴-۴۶، «سطح مدول/ سطح فعال مدول» مراجعه شود.

۵-۴-۳

تلفات جذب آرایه

array capture losses

به مورد الف زیربند ۳-۴-۴۰، «تلفات/ تلفات جذب آرایه» مراجعه شود.

۶-۴-۳

بازده آرایه

array efficiency

به مورد ب زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده آرایه» مراجعه شود.

۷-۴-۳

میزان بهره‌دهی آرایه

array yield

به مورد الف زیربند ۳-۴-۹۶، «بهره‌دهی/ بهره‌دهی آرایه» مراجعه شود.

۸-۴-۳

دوره‌ی بدون آفتاب مفروض

assumed non-sunshine period

یک دوره‌ی زمانی است که در زمان طراحی فرض می‌شود و در طی این دوره‌ی زمانی، یک سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل مجهز به وسیله‌ی ذخیره‌ساز الکتریسیته، به طور پیوسته الکتریسیته تولید نمی‌کند.

۹-۴-۳

تعادل تلفات سامانه

BOS losses

به مورد ب زیربند ۳-۴-۴۰، «تلفات/ تعادل تلفات سامانه» مراجعه شود.

۱۰-۴-۳

ظرفیت

capacity

الف) ظرفیت آرایه

array capacity

(واحد: وات W)

توان تولید مجاز یک آرایه‌ی فتوولتائیک است.

ب) ضریب ظرفیت

capacity factor

(نماد: L_{SP}) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (%)) در یک بازه‌زمانی مانند یک ماه یا سال بیان می‌شود)

نسبت انرژی خروجی سامانه (W_{SP}) به حاصل ضرب خروجی نامی آرایه‌ی فتوولتائیک (P_0) و زمان بهره‌برداری است.

پ) ظرفیت نصب شده

installed capacity

به مورد ت زیربند ۳-۴-۱۰، «ظرفیت نامی» مراجعه شود.

ت) ظرفیت اسمی

rated capacity

(واحد: آمپرساعت Ah یا واتساعت Wh)

برای وسیله‌ی ذخیره‌ساز: مقدار شارژ (یا انرژی) که توسط وسیله‌ی ذخیره‌ساز در شرایط مشخص قابل تحویل است.

برای وسایل فتوولتائیک: به مورد ج زیربند ۳-۴-۶۹، «مقدار اسمی / توان اسمی» مراجعه شود.

برای سامانه‌ی فتوولتائیک: به مورد خ زیربند ۳-۴-۶۹، «مقدار اسمی / ساعات آفتابی اسمی» مراجعه شود.

ث) ظرفیت باقیمانده

residual capacity

(واحد: آمپرساعت Ah یا واتساعت Wh)

مقدار شارژ (یا انرژی) باقیمانده در یک وسیله‌ی ذخیره‌ساز انرژی پس از یک دشارژ جزئی است.

۳-۴-۱۱

سطح سلول

cell area

(واحد: متر مربع m^2)

سطح کل یا سطح فعال سلول فتوولتائیک است.

الف) سطح کل سلول

total cell area

سطح سطح جلویی یک سلول فتوولتائیک است که توسط لبه‌های بیرونی آن مشخص می‌شود.

یادآوری ۱- سطح کل سلول، شامل سطح همه‌ی خطوط فلزی می‌باشد.

یادآوری ۲- سطح کل سلول، برای اعلام بازده سلول ترجیح داده می‌شود.

ب) سطح فعال سلول

active cell area

بخشی از سطح کل سلول است که برای دریافت تابش خورشیدی به منظور تولید الکتریسیته طراحی می‌شود.

یادآوری ۳- سطح فعال سلول، برابر با تفاضل سطح کل سلول و سطح پوشیده شده توسط خطوط فلزی است.

یادآوری ۴- سطح فعال سلول، گاهی به عنوان « سطح پذیرش سلول^۱ » نامیده می‌شود.

۱۲-۴-۳

دمای اتصال سلول

cell junction temperature

(نماد: T_j) (واحد: °C)

دمایی است که توسط یک حسگر حرارتی در تماس با سلول فتوولتائیک اندازه‌گیری می‌شود، یا دمایی است که از اندازه‌گیری ولتاژ مدار باز یا محاسبات تعادل حرارتی به دست می‌آید.

۱۳-۴-۳

بازده شارژ

charging efficiency

به مورد پ زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده شارژ» مراجعه شود.

۱۴-۴-۳

ضریب

coefficient

الف) ضریب جریان - دما

current-temperature coefficient

(نماد: α) (واحد: A/K (مطلق)، 1/K (نسبی))

تغییر جریان اتصال کوتاه یک وسیله‌ی فتوولتائیک به ازای یک واحد تغییر دما است.

یادآوری ۱- هر دو مقدار مطلق و نسبی استفاده می‌شود.

یادآوری ۲- کاربر باید به تفاوت واحد اندازه‌گیری مطلق و نسبی آگاه بوده و ضریب مناسب با معادله صحیح را به کار گیرد.

یادآوری ۳- اگر ضریب جریان- دما واحد A/K داشته باشد، مقدار ضریب تابعی از چیدمان مدار سری- موازی است. برای مثال

یک مدول فتوولتائیک ۳۶ سلولی، اگر همه ۳۶ سلول به طور سری بهم متصل شده باشند نسبت با حالتی که یک مدار از ۳ زنجیره-

ی موازی با ۱۲ سلول که سلول‌ها به طور سری بهم متصل شده‌اند، ضریب متفاوتی دارد.

یادآوری ۴- جریان اتصال کوتاه، با میزان تابش و به مقدار کمتری با دما تغییر می‌کند.

ب) ضریب ولتاژ - تابش

1 - Cell aperture area

voltage-irradiance coefficient

(نماد: δ) (واحد: بدون دیمانسیون)

تغییر نسبت ولتاژ مدار باز (V_{OC1}/V_{OC2}) در یک وسیله فتوولتائیک به صورت تابعی از تغییر نسبت لگاریتم طبیعی تابش، $\ln(G_1/G_2)$ است.

پ) ضریب ولتاژ - دما

voltage-temperature coefficient

(نماد: β) (واحد: V/K^1 (مطلق)، $1/K$ (نسبی))

تغییر ولتاژ مدار باز یک سلول فتوولتائیک به ازای یک واحد تغییر دما است.

یادآوری ۵- کاربر باید به تفاوت واحد اندازه گیری مطلق و نسبی آگاه بوده و ضریب مناسب با معادله صحیح را به کار گیرد.

یادآوری ۶- اگر ضریب ولتاژ-دما واحد V/K داشته باشد، مقدار ضریب تابعی از چیدمان مدار سری- موازی است. برای مثال یک مدول فتوولتائیک ۳۶ سلولی، اگر همه ۳۶ سلول به طور سری بهم متصل شده باشند نسبت با حالتی که یک مدار از ۳ زنجیره موازی با ۱۲ سلول که سلولها به طور سری بهم متصل شده اند، ضریب متفاوتی دارد.

۱۵-۴-۳

بازده جمع آوری

collection efficiency

به مورد ت زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده جمع آوری» مراجعه شود.

۱۶-۴-۳

شرایط

conditions

شرایطی که یک وسیله فتوولتائیک تحت آن ارزیابی می شود.

یادآوری - شرایطی که یک وسیله فتوولتائیک تحت آن ارزیابی می شود و نوعاً تعیین میزان تابش، دمای محیط، توزیع طیفی و/یا جرم هوا است.

الف) شرایط آزمون پذیرش

acceptance test conditions

(اختصار: ATC)

مقادیر مرجع دمای محیط، تابش در صفحه ی تخت و توزیع طیفی مشخص شده برای مقدار مجاز توان وسیله ی فتوولتائیک است.

ب) شرایط بهره‌برداری

operating conditions

شرایطی است که وسیله‌ی فتوولتائیک در آن شرایط کار می‌کند.

پ) شرایط آزمون اختیاری

optional test conditions

تابش آزمون که با یک وسیله‌ی فتوولتائیک مرجع 1000W/m^2 و دمای اتصال سلول در هر شرایط در دسترس محیطی که اندازه‌گیری شده است.

ت) شرایط بهره‌برداری استاندارد

standard operating conditions

(اختصار: SOC)

بهره‌برداری در مقدار تابش 1000W/m^2 در صفحه‌ی تخت، دمای اتصال وسیله‌ی فتوولتائیک برابر با دمای اتصال سلول فتوولتائیک در بهره‌برداری نامی (NOCT) و جرم هوای (AM) برابر با ۱/۵.

ث) شرایط آزمون استاندارد

standard test conditions

(اختصار: STC)

مقادیر مرجع برای تابش در صفحه‌ی تخت ($G_{1,ref}=1000\text{W/m}^2$)، دمای اتصال سلول ۲۵ درجه سانتی‌گراد و جرم هوای ۱/۵ که باید در طول آزمون هر وسیله‌ی فتوولتائیک به کار گرفته شود.

ج) شرایط آزمون

test conditions

شرایطی که وسیله‌ی فتوولتائیک تحت آن شرایط آزمون می‌شود.

۱۷-۴-۳

بازده تبدیل

conversion efficiency

به مورد ث زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده تبدیل فتوولتائیک» مراجعه شود.

۱۸-۴-۳

ضریب تبدیل

conversion factor

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (/)) بیان می‌شود)
نسبت توان پایه خروجی به توان پایه ورودی در یک وسیله، جزء یا سامانه است.

۱۹-۴-۳

چگالی جریان (سلول فتوولتائیک)

current density (photovoltaic cell)

(نماد: J) (واحد: A/cm^2)

جریان الکتریکی خروجی یک سلول فتوولتائیک تقسیم بر سطح سلول (سطح کل یا سطح فعال) است.

۲۰-۴-۳

ضریب جریان - دما

current-temperature coefficient

به مورد الف زیربند ۳-۴-۱۴، «ضریب/ ضریب جریان - دما» مراجعه شود.

۲۱-۴-۳

مشخصه‌ی جریان - ولتاژ

current-voltage characteristic

(نماد: I-V) (معادله: $I=f(V)$)

جریان خروجی یک وسیله‌ی فتوولتائیک به عنوان تابعی از ولتاژ خروجی آن، در یک دما و تابش معین است.

یادآوری ۱- مقررات IEC/ISO تصریح دارند که نماد ولتاژ U است، در حالیکه بسیاری از صنایع مرتبط با الکتریسیته از نماد V استفاده می‌کنند. مطابق عرف معمول، در صنعت فتوولتائیک نیز از نماد V استفاده می‌شود و بنابراین نماد I-V، مشخصه‌ی جریان - ولتاژ را نشان می‌دهد.

یادآوری ۲- گاهی اوقات در صنعت از نماد IV استفاده می‌شود. استفاده از I-V نسبت به IV که عدد «چهار» رومی را نیز نشان می‌دهد، ابهام کمتری دارد.

۲۲-۴-۳

ضریب ریبیل dc

DC ripple factor

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (/)) بیان می‌شود)

نسبت نصف اختلاف بین مقادیر بیشینه و کمینه، به مقدار متوسط یک جریان الکتریکی مستقیم که ضربان دارد. یادآوری ۱- مقادیر کم ضریب ریپل dc تقریباً معادل نسبت اختلاف مقادیر بیشینه و کمینه، به جمع مقادیر بیشینه و کمینه است.

۲۳-۴-۳

وابستگی به انرژی خورشیدی

dependency on solar energy

(نماد: D_p) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (/)) در یک بازه زمانی مانند یک ماه یا سال بیان می‌شود)

در مورد یک سامانه‌ی تولید چند منبعی، نسبت الکتریسیته خروجی سامانه‌ی فتوولتائیک (W_{SP}) به مجموع الکتریسیته خروجی سامانه‌ی فتوولتائیک و غیر فتوولتائیک (W_{BP}) است.

۲۴-۴-۳

عمق دشارژ

depth of discharge

(اختصار: DOD) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (/)) بیان می‌شود)

مقداری است که وضعیت دشارژ یک وسیله‌ی انباشت انرژی را بیان می‌کند.

یادآوری ۱- برای این منظور عموماً از نسبت مقدار دشارژ به ظرفیت نامی استفاده می‌شود.

۲۵-۴-۳

بازده موثر انرژی

effective energy efficiency

به مورد ج زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده موثر انرژی» مراجعه شود.

۲۶-۴-۳

بازده

efficiency

(نماد: η عموماً به کار برده می‌شود) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (/)) بیان می‌شود)

نسبت کمیت خروجی به کمیت ورودی است.

یادآوری ۱- کمیت مشخص شده با اصطلاح «بازده»، معمولاً توان، انرژی و یا شارژ الکتریکی تولید شده توسط یک جزء یا تحویل داده شده به آن است.

الف) بازده آمپر- ساعت

ampere-hour efficiency

(نماد: η_{Ah})

نسبت مقدار شارژ الکتریکی خارج شده در مدت دشارژ، به مقدار شارژ الکتریکی وارد شده در مدت شارژ در یک وسیله ذخیره‌ی انرژی است.

بازده آمپر- ساعت با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\eta_{Ah} = \frac{I_d T_d}{I_c T_c}$$

که در آن:

η_{Ah} : بازده آمپر- ساعت

I_d : جریان الکتریکی دشارژ (A)

T_d : زمان دشارژ (h)

I_c : جریان الکتریکی شارژ (A)

T_c : زمان شارژ (h)

ب) بازده آرایه

array efficiency

بازده تبدیل نور خورشید به الکتریسیته در آرایه‌ی فتوولتائیک است.

پ) بازده شارژ

charging efficiency

اصطلاح عمومی برای بیان بازده آمپر- ساعت (یا بازده وات- ساعت که کمتر متداول است) در یک وسیله‌ی انباشت انرژی است.

ت) بازده جمع‌آوری

collection efficiency

نسبت تعداد الکترونی‌هایی که به خارج از یک سلول فتوولتائیک جریان پیدا می‌کنند، به تعداد فوتون‌های تابشی در شرایط اتصال کوتاه است.

ث) بازده تبدیل فتوولتائیک

PV conversion efficiency

نسبت بیشینه خروجی فتوولتائیک به حاصل ضرب مساحت وسیله‌ی فتوولتائیک در میزان تابش اندازه‌گیری شده در شرایط مشخص شده‌ی آزمون است که شرایط آزمون معمولاً شرایط آزمون استاندارد (STC) است.

یادآوری ۲- به مورد ۳ زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط آزمون استاندارد» نیز مراجعه شود.

ج) بازده موثر انرژی

effective energy efficiency

بازده انرژی در یک مدت دوره‌ی زمانی مشخص است.

چ) بازده اینورتر

inverter efficiency

نسبت توان مفید خروجی اینورتر به توان ورودی آن، یا انرژی خروجی به انرژی ورودی آن است.

ح) بازده میانگین آرایه

mean array efficiency

(نماد: η_{Amean})

میانگین بازده آرایه‌ی فتوولتائیک است.

یادآوری ۳- بازده میانگین آرایه‌ی فتوولتائیک برای مقایسه با بازده نامی آن مفید است.

یادآوری ۴- اختلاف بین بازده میانگین و نامی، نشان‌دهنده‌ی تلفات دیود، سیم‌کشی، عدم انطباق و سایر تلفات در طی بهره‌برداری سامانه‌ی فتوولتائیک است.

خ) بازده کلی سامانه

overall system efficiency

(نماد: η_{tot})

بازده کل سامانه شامل همه‌ی منابع الکتریسته است.

یادآوری ۵- بازده کلی سامانه، از الکتریسیته تحویلی به بارها بر اساس تابش خورشید و سوخت مصرفی بدست می‌آید.

د) بازده جزئی

partial efficiency

نسبت توان خروجی به توان ورودی، یا انرژی خروجی به انرژی ورودی است، وقتی که یک جزء در پایین تر از خروجی نامی اش کار کند.

(ذ) بازده جزئی بار

partial load efficiency

نسبت توان خروجی موثر اینورتر به توان ورودی آن، یا انرژی خروجی به انرژی ورودی، در یک بار معین است.

(ر) بازده توان

power efficiency

نسبت توان اکتیو خروجی به توان اکتیو ورودی است.

(ز) بازده اسمی

rated efficiency

برای یک وسیله‌ی فتوولتائیک: بازده یک وسیله در شرایط کاری مشخص، معمولاً تحت شرایط آزمون استاندارد (STC) است.

یادآوری ۶- به مورد ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط آزمون استاندارد» نیز مراجعه شود.

برای یک اینورتر: بازده اینورتر است، هنگامی که اینورتر در شرایط خروجی نامی کار می‌کند.

(س) بازده سامانه

system efficiency

(نماد: η_{SP}) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (/)) در یک بازه زمانی مانند یک ماه یا سال بیان می‌شود)

نسبت انرژی خروجی سامانه‌ی فتوولتائیک (W_{SP}) به حاصل ضرب تابش کل (Q_{ASP}) و سطح آرایه (A_P) است.

بازده سامانه با استفاده از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$\eta_{SP} = \frac{W_{SP}}{Q_{ASP} A_P}$$

که در آن:

η_{SP} : بازده سامانه

W_{SP} : انرژی خروجی سامانه (J)

Q_{ASP} : تابش کلی ($J.m^{-2}$)

A_P : سطح آرایه (m^2)

ش) رواداری بازده

efficiency tolerance

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد، % بیان می‌شود)

رواداری مجاز بین بازده مشخص شده از سوی سازنده و بازده اندازه‌گیری شده

ص) بازده وات- ساعت

watt-hour efficiency

(نماد: η_{Wh})

نسبت مقدار انرژی الکتریکی خارج شده در مدت دشارژ به مقدار انرژی الکتریکی وارد شده در مدت شارژ در یک وسیله‌ی ذخیره‌ی انرژی الکتریکی است.

بازده وات- ساعت با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\eta_{Wh} = \frac{I_d T_d V_{dav}}{I_c T_c V_{cav}} = \eta_{Ah} \frac{V_{dav}}{V_{cav}}$$

که در آن:

η_{Wh} : بازده وات- ساعت

I_d : جریان دشارژ (A)

T_d : زمان دشارژ (h)

V_{dav} : ولتاژ متوسط دشارژ (V)

I_c : جریان شارژ (A)

T_c : زمان شارژ (h)

V_{Cav} : ولتاژ متوسط شارژ (V)

یادآوری ۷- در محاسبه‌ی بازده وات- ساعت، اغلب به جای ولتاژ در هر زمان معین، از نسبت ولتاژ متوسط به ولتاژ معین نهایی دشارژ استفاده می‌شود.

ض) بازده تبدیل متوسط وزن دهی شده

weighted average conversion efficiency

روش تخمین بازده موثر انرژی است.

یادآوری ۸- بازده تبدیل متوسط وزن‌دهی شده، به صورت مجموعی از حاصل ضرب‌های بازده هر سطح توان در ضرائب وزن‌دهی‌شده‌ی مربوطه، که به منحنی دوره‌ی تابش منطقه‌ای وابسته است، محاسبه می‌شود. هنگامی که یک سامانه‌ی فتوولتائیک از نوع مستقل همراه با یک زیر سامانه‌ی ذخیره‌ساز باشد، ضرائب وزن‌دهی به منحنی دوره بار وابسته‌اند.

۲۷-۴-۳

تداخل الکترومغناطیسی

electromagnetic interference

(اختصار: EMI)

افت عملکرد تجهیزات، کانال انتقال و یا سامانه در اثر یک اختلال الکترومغناطیسی است.

[منبع: IEV 161-01-06]

۲۸-۴-۳

انرژی

energy

(واحد: ژول J، اگرچه عموماً در صنعت برق کیلووات‌ساعت kWh استفاده می‌شود)

توانایی یک سامانه‌ی فیزیکی برای انجام کار

[اصلاح‌شده: IEV 111-13-29]

الف) انرژی فتوولتائیک

photovoltaic energy

انرژی الکتریکی تولید شده توسط یک سامانه‌ی فتوولتائیک است، که شامل انرژی تامین شده توسط اجزای غیر فتوولتائیک نمی‌شود.

۲۹-۴-۳

دمای معادل سلول فتوولتائیک

equivalent photovoltaic cell temperature

(اختصار: ECT) (واحد: °C)

دمای اتصال سلول است، هنگامیکه که وسیله‌ی فتوولتائیک خروجی الکتریکی اندازه‌گیری شده را تولید کند و کل وسیله در این دما به صورت یکنواخت کار کند.

۳-۴-۳۰

ضریب پُرشدگی

fill factor

(اختصار: FF) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به صورت درصد (/)) بیان می‌شود) نسبت توان خروجی بیشینه‌ی وسیله‌ی فتوولتائیک به حاصل ضرب ولتاژ مدار باز و جریان اتصال کوتاه آن است. عامل پُرشدگی توسط رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$FF = \frac{P_{max}}{(I_{sc} V_{oc})}$$

یادآوری - عامل پُرشدگی، اغلب برای نشان دادن کیفیت تولید الکتریسیته‌ی وسیله به کار می‌رود.

۳-۴-۳۱

بهره‌دهی نهایی سالانه

final annual yield

به مورد ب زیربند ۳-۴-۹۶، «بهره‌دهی / بهره‌دهی نهایی سالانه» مراجعه شود.

۳-۴-۳۲

بهره‌دهی نهایی سامانه

final system yield

به مورد پ زیربند ۳-۴-۹۶، «بهره‌دهی / بهره‌دهی نهایی سامانه» مراجعه شود.

۳-۴-۳۳

بهره‌برداری ولتاژ ثابت

fixed voltage operation

راهبردی کنترلی است که به موجب آن بهره‌برداری از سامانه‌ی فتوولتائیک، همیشه در یک ولتاژ ثابت نزدیک ولتاژ بیشینه توان آرایه‌ی فتوولتائیک صورت می‌گیرد.

یادآوری - به مورد ت زیربند ۳-۴-۴۲، «بیشینه توان / ردیابی نقطه‌ی بیشینه توان» مراجعه شود.

۳-۴-۳۴

ظرفیت نصب شده

installed capacity

به مورد پ زیربند ۳-۴-۱۰، «ظرفیت / ظرفیت نصب شده» مراجعه شود.

۳-۴-۳۵

توان نصب شده

installed power

به مورد ج زیربند ۳-۴-۴۲، «توان بیشینه / بیشینه توان تحت شرایط بهره‌برداری استاندارد» مراجعه شود.

۳-۴-۳۶

بازده اینورتر

inverter efficiency

به مورد چ زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده / بازده اینورتر» مراجعه شود.

۳-۴-۳۷

تلفات عدم انطباق اینورتر

inverter mismatch loss

به مورد الف زیربند ۳-۴-۴۵، «تلفات عدم انطباق / تلفات عدم انطباق اینورتر» مراجعه شود.

۳-۴-۳۸

خطی بودن

linearity

میزان انحراف از تابع خط مستقیم در یک پارامتر عملکردی، نظیر جریان اتصال کوتاه یا ولتاژ مدار باز، بر حسب متغیری محیطی نظیر تابش یا دما است.

یادآوری ۱- معمولاً خطی بودن به صورت یک انحراف استاندارد نرمالیزه شده از شیب خط بیان می‌شود.

یادآوری ۲- در ارزیابی عملکرد سلول، مدول و سامانه‌ی فتوولتائیک، مکرراً معادلات خطی به منظور تبدیل کارایی از یک مجموعه شرایط تابش و دما به مجموعه‌ی دیگر به کار برده می‌شوند. خطی بودن با استفاده از فرآیندی ارزیابی می‌شود که در آن بهترین تابع خط مستقیم به صورت ریاضی از بین مجموعه‌ای از نقاط داده برگزیده می‌شود، و سپس انحراف نقاط داده از این خط برای محاسباتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که خطی بودن را تعیین می‌کند.

۳-۴-۳۹

بار

load

جزء الکتریکی است که انرژی الکتریکی را به شکلی از انرژی مورد کاربرد تبدیل می‌کند و فقط زمانی که ولتاژ اعمال می‌شود کار می‌کند.

یادآوری - به IEV 151-15-15 مراجعه شود.

الف) جریان بار

load current

(نماد: I_L) (واحد: آمپر A)

جریان الکتریکی تحویلی به بار، توسط یک سامانه‌ی فتوولتائیک است.

ب) توان بار

load power

(نماد: P_L) (واحد: وات W)

توان الکتریکی تحویلی به بار، توسط یک سامانه‌ی فتوولتائیک است.

پ) ولتاژ بار

load voltage

(نماد: V_L) (واحد: ولت V)

ولتاژ اعمال شده به ترمینال‌های بار توسط سامانه‌ی فتوولتائیک است.

ت) بار منفی

negative load

از دید شبکه، نوعی از بار است که در آن انرژی الکتریکی تغذیه شده توسط یک سامانه‌ی مولد، درون شبکه‌ی توزیع برق جریان می‌یابد.

۴۰-۴-۳

تلفات

losses

(واحد: وات W و ژول J، هرچند که معمولاً در صنعت برق از کیلووات‌ساعت kWh استفاده می‌شود).

توان یا انرژی الکتریکی است که به کار مورد نظر منجر نمی‌شود.

الف) تلفات جذب آرایه

array capture losses

(نماد: L_c)

تلفات نرمالیزه شده‌ی یک سامانه‌ی فتوولتائیک معین، به علت تلفات انرژی آرایه‌ی فتوولتائیک آن است. یادآوری ۲- تلفات جذب آرایه‌ی فتوولتائیک، ناشی از تفاوت میان بهره‌دهی مرجع و بهره‌دهی آرایه‌ی فتوولتائیک است. این تلفات از طریق تلفات عدم انطباق، تلفات تبدیل، کثیف شدن آرایه و غیره بوجود می‌آید.

ب) تعادل تلفات سامانه

balance of system losses

(نماد: L_{BOS})

تلفات نرمالیزه شده‌ی یک سامانه‌ی فتوولتائیک معین، به علت تلفات انرژی اجزای BOS در آن است.

پ) تلفات نرمالیزه شده

normalised losses

(واحد: J/KW معمولاً بعنوان KWh/KW برای هر واحد زمانی مناسب بیان می‌شود. معمولاً در طول یک روز محاسبه می‌شود، که واحدش بصورت h/d است).

دوره‌ای که لازم است یک وسیله‌ی فتوولتائیک یا سامانه‌ی فتوولتائیک طی آن مدت در توان اسمی خود کار کند تا تلفات انرژی آن وسیله‌ی فتوولتائیک یا سامانه‌ی فتوولتائیک جبران شود.

یادآوری ۳- تلفات نرمالیزه شده معمولاً از یک تفاوت در بهره‌دهی‌های معین محاسبه می‌شود.

۴۱- ۴-۳

بیشینه‌ی ولتاژ ورودی

maximum input voltage

(واحد: ولت V)

محدوده‌ی ولتاژ DC بیشینه‌ی یک پردازش‌گر توان در شرایط کارکرد مشخص، مثل ولتاژ مدار باز (V_{co}) در یک آرایه‌ی فتوولتائیک است.

۴۲- ۴-۳

توان بیشینه

maximum power

(نماد: P_{max} ، ممکن است با نماد P_{mpp} نیز شناخته شده باشد) (واحد: W)

توان تولید شده در نقطه‌ی بیشینه توان است.

الف) جریان بیشینه توان

maximum power current

(نماد: I_{pmax}) (واحد: A)

جریان الکتریکی در شرایط بیشینه توان است.

ب) ضریب تابش بیشینه توان

maximum power irradiance coefficient

(نماد: χ) (واحد: بدون دیمانسیون)

تغییر نسبت توان بیشینه (P_{max1}/P_{max2}) در یک وسیله‌ی فتوولتائیک به صورت تابعی از تغییر نسبت لگاریتم طبیعی تابش ($\ln(G_1/G_2)$) است.

پ) نقطه‌ی بیشینه توان

maximum power point

(اختصار: MPP)

نقطه‌ای روی مشخصه‌ی جریان-ولتاژ وسیله‌ی فتوولتائیک است که در آن نقطه، حاصل ضرب ولتاژ و جریان الکتریکی تحت شرایط کار معین بیشترین مقدار توان را نتیجه دهد.

ت) ردیابی نقطه‌ی بیشینه توان

maximum power point tracking

(اختصار: MPPT)

راهبردی کنترلی است که به موجب آن، بهره‌برداری از آرایه‌ی فتوولتائیک همیشه روی نقطه‌ی بیشینه توان یا در نزدیکی آن صورت می‌گیرد.

یادآوری ۱- به زیربند ۳-۴-۳، «عملکرد ولتاژ ثابت» مراجعه شود.

ث) ضریب دمای بیشینه توان

maximum power temperature coefficient

(نماد: γ) (واحد: W/K (مطلق)، 1/K (نسبی))

تغییر بیشینه توان یک وسیله‌ی فتوولتائیک به ازای تغییر یک واحد دما است.

یادآوری ۲- هر دو مقدار مطلق و نسبی استفاده می‌شوند.

یادآوری ۳- کاربر باید به تفاوت واحد اندازه‌گیری مطلق و نسبی آگاه بوده و ضریب مناسب با معادله صحیح را به کار گیرد.

ج) بیشینه توان تحت شرایط بهره‌برداری استاندارد

maximum power under standard operating conditions

بیشینه توان خروجی یک وسیله‌ی فتوولتائیک تحت شرایط بهره‌برداری استاندارد (SOC) است.

یادآوری ۴- به مورد ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط بهره‌برداری استاندارد» نیز مراجعه شود.

چ) بیشینه توان تحت شرایط آزمون استاندارد

maximum power under standard test conditions

بیشینه توان خروجی یک وسیله‌ی فتوولتائیک تحت شرایط آزمون استاندارد (STC) است.

یادآوری ۵- به مورد ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط آزمون استاندارد» نیز مراجعه شود.

ح) ولتاژ بیشینه توان

maximum power voltage

(نماد: V_{pmax}) (واحد: ولت V)

ولتاژ در شرایط بیشینه توان است.

خ) ولتاژ بیشینه توان تحت شرایط بهره‌برداری استاندارد

maximum power voltage under standard operating conditions

(واحد: ولت V)

ولتاژ در نقطه‌ی بیشینه توان وسیله‌ی فتوولتائیک تحت شرایط بهره‌برداری استاندارد (SOC) است.

یادآوری ۶- به مورد ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط بهره‌برداری استاندارد» نیز مراجعه شود.

د) ولتاژ بیشینه توان تحت شرایط آزمون استاندارد

maximum power voltage under standard test conditions

(واحد: ولت V)

ولتاژ در نقطه‌ی بیشینه توان وسیله‌ی فتوولتائیک تحت شرایط آزمون استاندارد (STC) است.

یادآوری ۷- همچنین به مورد ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط آزمون استاندارد» مراجعه شود.

بازده میانگین آرایه

mean array efficiency

به مورد ح زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده میانگین آرایه» مراجعه شود.

۴۴-۴-۳

خطای عدم انطباق

mismatch error

به مورد الف زیربند ۳-۴-۸۲، «پاسخ طیفی / خطای عدم انطباق پاسخ طیفی» مراجعه شود.

۴۵-۴-۳

تلفات عدم انطباق

mismatch loss

الف) تلفات عدم انطباق اینورتر

inverter mismatch loss

(واحد: وات W یا بدون واحد که به درصد (%)) بیان می‌شود)

تلفات توان ایجاد شده هنگامی که یک پردازش‌گر توان در ولتاژ یا جریان الکتریکی ورودی متفاوت از ولتاژ در نقطه بیشینه توان یا جریان الکتریکی در بیشینه توان کار می‌کند.

ب) تلفات عدم انطباق مدول

module mismatch loss

(واحد: وات W یا بدون واحد که به درصد (%)) بیان می‌شود)

اختلاف بین بیشینه توان کل وسایل فتوولتائیک متصل به طور سری یا موازی و مجموع توان‌های تک تک وسایل که در شرایط مشابه اندازه‌گیری شده‌اند.

یادآوری - تلفات عدم انطباق مدول فتوولتائیک، به سبب تفاوت مشخصه‌های I-V تک تک وسایل است.

۴۶-۴-۳

سطح مدول

module area

(واحد: متر مربع m^2)

سطح کل یا سطح فعال مدول فتوولتائیک است.

الف) سطح کل مدول

total module area

سطح جلویی مدول فتوولتائیک که توسط لبه‌های بیرونی آن مشخص شده است.

یادآوری ۱- سطح کل مدول که شامل کل سطح سلول‌ها به علاوه سطحی که توسط سلول‌ها پوشانده نشده است، می‌باشد. این سطح شامل سطح جلویی قاب دور مدول (در صورت وجود) نیز می‌شود.

یادآوری ۲- سطح کل مدول برای گزارش بازده مدول ترجیح داده می‌شود.

ب) سطح فعال مدول

active module area

بخشی از سطح کل مدول است که برای دریافت تابش خورشیدی و تولید الکتروسیته طراحی شده است.

یادآوری ۳- سطح فعال مدول، برابر با مجموع سطح سلول‌های مدول است.

یادآوری ۴- سطح فعال مدول، گاهی اوقات «سطح پذیرش مدول» نیز نامیده می‌شود.

۴۷-۴-۳

تلفات عدم انطباق مدول

module mismatch loss

به مورد ب زیربند ۳-۴-۴۵، «تلفات عدم انطباق / تلفات عدم انطباق مدول» مراجعه شود.

۴۸-۴-۳

ضریب تراکم در مدول

module packing factor

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/)) بیان می‌شود)

نسبت کل سطح سلول‌های فتوولتائیک به سطح مدول است.

۴۹-۴-۳

دمای سطح مدول

module surface temperature

(واحد: °C)

میانگین دمای سطح پشتی مدول فتوولتائیک است.

۵۰-۴-۳

دمای مدول

module temperature

(واحد: °C)

مقدار میانگین دمای اتصال سلول‌ها در یک مدول فتوولتائیک است.

۵۱-۴-۳

تلفات بی‌باری

no load loss

(واحد: وات W)

توان ورودی پردازش‌گر توان است، هنگامی که بار آن قطع می‌شود.

۵۲-۴-۳

دمای سلول فتوولتائیک در بهره‌برداری نامی

nominal operating photovoltaic cell temperature

(اختصار: NOCT) (واحد: °C)

میانگین دمای اتصال تعادلی سلول فتوولتائیک در یک مدول تحت شرایط مرجع با تابش 800W/m^2 ، دمای محیط 20°C ، سرعت باد 1m/s ، که از نظر الکتریکی مدار باز و به صورت رو باز در آفتاب ظهر قرار گرفته است.

۵۳-۴-۳

توان نامی سامانه

nominal system power

(واحد: وات W)

توان DC سامانه‌ی فتوولتائیک است که در شرایط بهره‌برداری استاندارد (SOC) هنگامی که به بار معینی توسط آرایه‌ی فتوولتائیک از پیش مشخص، متصل شده است.

یادآوری ۱- وقتی سامانه در شرایط توان نامی باشد، ولتاژ خروجی نامی سامانه با ولتاژ خروجی (V) و جریان نامی خروجی آن با جریان خروجی (A) نشان داده می‌شود.

یادآوری ۲- به مورد ت زیربند ۱۶-۴-۳، «شرایط/ شرایط بهره‌برداری استاندارد» نیز مراجعه شود.

۵۴-۴-۳

عدم یکنواختی

non-uniformity

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد، % بیان می‌شود)

یکنواختی تابش شبیه‌ساز خورشیدی روی یک مدول فتوولتائیک در مدت آزمون است.

یادآوری ۱- عدم یکنواختی، با تقسیم اختلاف تابش بیشینه منهای کمینه تابش اندازه‌گیری شده در سطح آزمون بر مجموع بیشینه و کمینه تابش محاسبه می‌شود.

یادآوری ۲- سطح تحت بررسی برای یافتن کمینه و بیشینه تابش، ممکن است صفحه‌ی آزمون شبیه‌ساز یا سطح مدول باشد.

۵۵-۴-۳

تلفات نرمالیزه شده

normalised losses

به مورد پ زیربند ۳-۴-۴۰، «تلفات / تلفات نرمالیزه شده» مراجعه شود.

۵۶-۴-۳

ولتاژ مدار باز (وسیله‌ی فتوولتائیک)

open-circuit voltage (photovoltaic devices)

(نماد: V_{OC}) (واحد: ولت V)

ولتاژ در خروجی پایانه‌های یک وسیله‌ی فتوولتائیک در دما و تابش خاص است، هنگامی که جریان الکتریکی خروجی وسیله‌ی فتوولتائیک صفر است.

الف) ولتاژ مدار باز تحت شرایط آزمون استاندارد

open-circuit voltage under standard test conditions

(نماد: $V_{OC\ STC}$)

ولتاژ مدار باز اندازه‌گیری شده تحت شرایط آزمون استاندارد (STC) است.

یادآوری ۱- به مورد ث زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط آزمون استاندارد» مراجعه شود.

۵۷-۴-۳

شرایط بهره‌برداری

operating conditions

به مورد ب زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط بهره‌برداری» مراجعه شود.

۵۸-۴-۳

شرایط آزمون اختیاری

optional test conditions

به مورد پ زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط آزمون اختیاری» مراجعه شود.

۵۹-۴-۳

بازده کلی سامانه

overall system efficiency

به مورد خ زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده / بازده کلی سامانه» مراجعه شود.

۶۰-۴-۳

قابلیت اضافه بار

overload capability

(واحد: بدون دیمانسیون، که معمولاً به صورت درصد (/)) و در بازه زمانی برحسب دقیقه بیان می‌شود)

میزان توان خروجی بیش از حد است که منجر به آسیب دائم به وسیله شود.

یادآوری - قابلیت اضافه بار، نسبت توان اضافه بار به توان نامی بار برای یک دوره‌ی زمانی است.

۶۱-۴-۳

بازدهی جزئی

partial efficiency

به مورد د زیربند ۳-۴-۲۶، «بازدهی / بازدهی جزئی» مراجعه شود.

۶۲-۴-۳

بازده جزئی بار

partial load efficiency

به مورد ذ زیربند ۳-۴-۲۶، «بازدهی / بازدهی جزئی بار» مراجعه شود.

۶۳-۴-۳

وضعیت شارژ جزئی

partial state of charge

اختصار: PSOC

به مورد الف زیربند ۳-۴-۸۶، «وضعیت شارژ / وضعیت شارژ جزئی» مراجعه شود.

۶۴-۴-۳

توان پیک

peak power

به مورد ج زیربند ۳-۴-۶۹، «مقدار نامی / توان اسمی» مراجعه شود.

۶۵-۴-۳

ساعات پیک تابش

peak sun hours

به مورد خ زیربند ۳-۴-۶۹، «مقدار نامی / ساعات آفتابی اسمی» مراجعه شود.

۶۶-۴-۳

نسبت عملکرد

performance ratio

(نماد: R_p) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/)) بیان می شود)

شاخصی که اثر تلفات سامانه‌ی فتوولتائیک را بر ظرفیت اسمی آرایه‌ی فتوولتائیک نشان می دهد.

یادآوری ۱- نوعاً، تلفات سامانه‌ی فتوولتائیک به سبب دمای آرایه‌ی فتوولتائیک، دریافت غیر کامل تابش و ناکارآمدی یا معیوب بودن اجزای سامانه‌ی فتوولتائیک است.

یادآوری ۲- نسبت عملکرد عموماً از نسبت بهره‌دهی نهایی سامانه به بهره‌دهی مرجع محاسبه می شود.

۶۷-۴-۳

انرژی فتوولتائیک

photovoltaic energy

به مورد الف زیربند ۳-۴-۲۸، «انرژی / انرژی فتوولتائیک» مراجعه شود.

۶۸-۴-۳

بازده توان

power efficiency

به مورد ر زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/ بازده توان» مراجعه شود.

۳-۴-۶۹

مقدار اسمی

rated

کمیت معینی است که به منظور تعیین مشخصه‌ی خاص یک سامانه یا یکی از اجزای فتوولتائیک برای یک مجموعه معین از شرایط بهره‌برداری، ارائه می‌شود.

یادآوری ۱- به IEC 151-16-08 مراجعه شود.

الف) ظرفیت اسمی

rated capacity

به مورد ت زیربند ۳-۴-۱۰، «ظرفیت / ظرفیت اسمی» مراجعه شود.

ب) شرایط اسمی

rated condition

شرایطی که تحت آن یک سازنده مشخصه‌ی بهره‌برداری معین محصول را بیان می‌کند.

پ) جریان اسمی

rated current

(نما: I_R) (واحد: A)

جریان الکتریکی تولیدی توسط یک وسیله‌ی فتوولتائیک در ولتاژ اسمی، تحت شرایط بهره‌برداری مشخص شده است.

ت) بازده اسمی

rated efficiency

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولا به درصد (%)) بیان می‌شود)

بازده یک جزء در شرایط بهره‌برداری مشخص شده است.

ث) بار اسمی

rated load

بار الکتریکی لازم برای رسیدن به توان خروجی نامی یک سامانه‌ی فتوولتائیک یا وسایل و اجزای فتوولتائیک آن است.

ج) توان اسمی

rated power

(نماد: P_R) (واحد: وات W)

توان الکتریکی تولیدی توسط وسیله‌ی فتوولتائیک یا دیگر اجزای سامانه‌ی فتوولتائیک، تحت شرایط بهره‌برداری مشخص شده است.

چ) توان اسمی در شرایط آزمون استاندارد (STC)

rated power at STC

(نماد: P_{STC}) (واحد: وات W)

توان الکتریکی تحویلی توسط یک وسیله‌ی فتوولتائیک در نقطه‌ی بیشینه توان خود در شرایط آزمون استاندارد (STC) است.

یادآوری ۲- توان مجاز در شرایط آزمون استاندارد به صورت محاوره‌ای است، ولی به اشتباه به «توان پیک» اطلاق می‌شود.

یادآوری ۳- به مورد ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط آزمون استاندارد» مراجعه شود.

ح) توان اسمی در شرایط بهره‌برداری استاندارد (SOC)

rated power at SOC

(نماد: P_{SOC}) (واحد: وات W)

توان الکتریکی تحویلی توسط یک وسیله یا سامانه‌ی فتوولتائیک تحت شرایط بهره‌برداری استاندارد است.

خ) ساعات آفتابی اسمی

rated sun-hours

(واحد: ساعت h)

مدت زمانی است که طی آن تابش خورشید در سطوح تابش مرجع قرار دارد.

یادآوری ۴- ساعات آفتابی اسمی، معمولاً بر مبنای روزانه بیان می‌شود.

یادآوری ۵- در صورتی که $G_{l,ref} = 1 \text{ kW/m}^2$ باشد «ساعات آفتابی نامی» در هر بازه‌ی زمانی به صورت عددی معادل تابش در همان بازه است بطوریکه بر حسب kWh/m^2 بیان می‌شود.

د) توان اسمی سامانه

rated system power

در مورد سامانه‌ی فتوولتائیک مستقل: توان تولیدی سامانه هنگامی که به بار نامی متصل است.

در مورد سامانه‌ی فتوولتائیک متصل به شبکه: توان سامانه که می‌تواند تحت شرایط بهره‌برداری استاندارد (SOC) تولید شود.

یادآوری ۶- به مورد ت زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط بهره‌برداری استاندارد» مراجعه شود.

(ذ) ولتاژ اسمی

rated voltage

(نماد: V_R) (واحد: ولت V)

ولتاژی که یک مولد در آن ولتاژ طراحی می‌شود تا بیشترین الکتریسته را تحت شرایط بهره‌برداری تعیین شده تولید کند.

۷۰-۴-۳

بهره‌دهی مرجع

reference yield

به مورد ت زیربند ۳-۴-۹۶، «بهره‌دهی / بهره‌دهی مرجع» مراجعه شود.

۷۱-۴-۳

پاسخ طیفی نسبی

relative spectral response

به مورد ب زیربند ۳-۴-۸۲، «پاسخ طیفی / پاسخ طیفی نسبی» مراجعه شود.

۷۲-۴-۳

پاسخ طیفی نسبی تحت بار

relative spectral response under load

به مورد پ زیربند ۳-۴-۸۲، «پاسخ طیفی / پاسخ طیفی نسبی تحت بار» مراجعه شود.

۷۳-۴-۳

ظرفیت باقیمانده

residual capacity

به مورد ث زیربند ۳-۴-۱۰، «ظرفیت / ظرفیت باقیمانده» مراجعه شود.

۷۴-۴-۳

شارش معکوس توان

reverse power flow

شارش توان الکتریکی از سامانه‌ی تولیدکننده به شبکه‌ی توزیع برق است.

یادآوری - شارش معکوس توان با نام «تغذیه‌ی معکوس» شناخته می‌شود. به مورد ب زیربند ۳-۳-۵۲، «بهره‌برداری/ بهره‌برداری تغذیه‌ی معکوس» مراجعه شود.

۷۵-۴-۳

ولتاژ ایمن خیلی پایین

safe extra low voltage

(اختصار: SELV) (واحد: ولت V)

عبارتی که توسط کمیته‌ی فنی IEC ۶۴ به عنوان ولتاژ ایمن پایین تعریف شده است.

یادآوری - برای سامانه‌های DC، ولتاژ ایمن خیلی پایین (SELV) برابر ۱۳۰ ولت یا کمتر است.

۷۶-۴-۳

خود دشارژی

self-discharge

از دست رفتن ظرفیت مفید یک وسیله‌ی ذخیره‌ساز برق در اثر فعل و انفعالات شیمیایی داخلی است.

۷۷-۴-۳

مقاومت سری

series resistance

(واحد: Ω)

مقاومت سری یک سلول فتوولتائیک ایده‌آل است، که منجر به افت ولتاژ اهمی در داخل یک سلول واقعی می‌شود.

۷۸-۴-۳

نرخ پوشش سایه

shadow cover rate

(نماد: S_A) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/)) بیان می‌شود)

نسبت سطح معادل بخش سایه‌دارشده‌ی سطح یک آرایه‌ی فتوولتائیک (A_S) به سطح کل آرایه‌ی فتوولتائیک (A) است.

نرخ پوشش سایه، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$S_A = \frac{A_s}{A}$$

که در آن:

S_A : نرخ پوشش سایه

A_S : سطح معادل بخش پوشیده شده توسط سایه (m^2)

A : سطح کل آرایه‌ی فتوولتائیک (m^2)

یادآوری - عبارت «سطح معادل»، سطح سایه‌ی مفروض است که تخمین زده شده است و شامل تاثیر سایه روی سطح روشن توسط مدول‌هایی است که به طور سری یا موازی متصل شده‌اند.

۷۹-۴-۳

مقاومت صفحه

sheet resistance

(واحد: Ω (اهم در هر مربع))

مقاومت الکتریکی یک ماده‌ی لایه نازک است که از دو سمت مخالف یک سطح مربعی اندازه‌گیری می‌شود.

۸۰-۴-۳

جریان اتصال کوتاه

short-circuit current

(نماد: I_{sc}) (واحد: A)

جریان الکتریکی پایانه‌های خروجی یک وسیله‌ی فتوولتائیک در یک دما و تابش خاص است، هنگامی که ولتاژ خروجی این وسیله‌ی فتوولتائیک مساوی یا نزدیک به صفر باشد.

یادآوری ۱- به IEC 61215-1:2016 نیز مراجعه شود.

الف) جریان اتصال کوتاه در شرایط آزمون استاندارد

short-circuit current under standard test conditions

(نماد: $I_{SC\ STC}$)

جریان الکتریکی اتصال کوتاهی است که در شرایط آزمون استاندارد (STC) اندازه‌گیری شده باشد.

یادآوری ۲- به مورد ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط آزمون استاندارد» مراجعه شود.

۸۱-۴-۳

مقاومت شنت

shunt resistance

(واحد: Ω)

مقاومت موازی یک سلول فتوولتائیک ایده‌آل است که تلفات جریان نشتی الکتریکی در یک سلول واقعی را نشان می‌دهد.

۸۲-۴-۳

پاسخ‌دهی طیفی

spectral responsivity

(نماد: $S(\lambda)$) (واحد: A/W)

چگالی جریان اتصال کوتاه تولید شده توسط تابش واحد در یک طول موج خاص است که به صورت تابعی از طول موج رسم می‌شود.

یادآوری ۱- عموماً و به صورت محاوره‌ای اصطلاح «پاسخ» به جای پاسخ‌دهی به کار می‌رود.

یادآوری ۲- برای وسایل فتوولتائیک لایه نازک، اندازه‌گیری پاسخ طیفی باید تحت ولتاژی که برای کاربرد مورد نظر داده‌های پاسخ طیفی مناسب است، انجام شود. بنابراین شرط ولتاژ باید به همراه داده‌ها اعلام شود.

الف) خطای عدم انطباق پاسخ طیفی

spectral response mismatch error

خطای ایجاد شده در آزمایش یک وسیله‌ی فتوولتائیک است که علت آن، عدم انطباق پاسخ‌های طیفی نمونه‌ی آزمایش و وسیله‌ی مرجع و عدم انطباق بین طیف آزمایش و طیف مرجع است.

ب) پاسخ طیفی نسبی

relative spectral response

(نماد: $(S(\lambda))_{rel}$) (واحد: بدون دیمانسیون)

پاسخ طیفی نرمالیز شده به مقدار واحد در طول موج بیشینه پاسخ است.

پاسخ طیفی نسبی از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$S(\lambda)_{rel} = \frac{S(\lambda)}{S(\lambda)_{max}}$$

پ) پاسخ طیفی نسبی تحت بار

relative spectral response under load

(نماد: $(S_v(\lambda))_{rel}$) (واحد: بدون دیمانسیون)

پاسخ طیفی تحت بار نرمالیزه شده به مقدار واحد در طول موج بیشینه پاسخ است.

پاسخ طیفی نسبی تحت بار از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود

$$S_v(\lambda)_{rel} = \frac{S_v(\lambda)}{S_v(\lambda)_{max}}$$

ت) پاسخ طیفی تحت بار

spectral response under load

(نماد: $S_{v\lambda}$)

چگالی جریان الکتریکی در یک ولتاژ بار معین است که توسط تابش واحد در یک طول موج مشخص تولید می‌شود و به صورت تابعی از طول موج رسم می‌شود.

۸۳-۴-۳

شرایط بهره‌برداری استاندارد

standard operating conditions

به مورد ت زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط بهره‌برداری استاندارد» مراجعه شود.

۸۴-۴-۳

شرایط آزمون استاندارد

standard test conditions

به مورد ت زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط/ شرایط آزمون استاندارد» مراجعه شود.

۸۵-۴-۳

تلفات در حالت آماده به کار

standby loss

(واحد: W)

پردازش گر توان مستقل: توان ورودی DC دریافت شده توسط پردازش گر در هنگامی که در حالت آماده به کار است.

پردازش گر توان متصل به شبکه: توان دریافت شده از شبکه برق توسط پردازش گر هنگامی که در حالت آماده به کار است.

۸۶-۴-۳

وضعیت شارژ

state of charge

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/) بیان می شود)

نسبت بین ظرفیت باقیمانده و ظرفیت نامی در یک وسیله ی ذخیره ساز است.

الف) وضعیت شارژ جزئی

partial state of charge

(اختصار: PSOC) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/) بیان می شود)

حالتی که نشان می دهد وسیله ی ذخیره ساز برق به شرایط شارژ کامل نرسیده است.

۸۷-۴-۳

بازده سامانه

system efficiency

به مورد س زیربند ۲۶-۴-۳، «بازده/ بازده سامانه» مراجعه شود.

۸۸-۴-۳

انرژی خروجی سامانه

system output energy

(واحد: J، گرچه معمولاً به kWh بیان می شود)

انرژی خروجی یک سامانه که در یک بازه ی زمانی معین تولید شده باشد.

۸۹-۴-۳

توان سامانه

system power

به مورد د زیربند ۳-۴-۶۹، «مقدار اسمی / توان اسمی سامانه» مراجعه شود.

۹۰-۴-۳

شرایط آزمون

test conditions

به مورد ج زیربند ۳-۴-۱۶، «شرایط / شرایط آزمون» مراجعه شود.

۹۱-۴-۳

اعوجاج هارمونیکی کل

total harmonic distortion

(اختصار: THD) (واحد: بدون دیمانسیون، معمولا به درصد (/.) بیان می شود).

نسبت مقدار موثر (r.m.s) محتوای هارمونیکی کل موج به مقدار موثر فرکانس پایه‌ی شکل موج است.

یادآوری - به IEV 551-17-06 نیز مراجعه شود.

۹۲-۴-۳

ضریب ولتاژ - تابش

voltage-irradiance coefficient

به مورد ب زیربند ۳-۴-۱۴، «ضریب / ضریب ولتاژ - تابش» مراجعه شود.

۹۳-۴-۳

ضریب ولتاژ - دما

voltage-temperature coefficient

به مورد پ زیربند ۳-۴-۱۴، «ضریب / ضریب ولتاژ - دما» مراجعه شود.

۹۴-۴-۳

بازده وات - ساعت

watt-hour efficiency

به مورد ص زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/بازده وات-ساعت» مراجعه شود.

۳-۴-۹۵

بازده تبدیل متوسط وزن دهی شده

weighted average conversion efficiency

به مورد ص زیربند ۳-۴-۲۶، «بازده/بازده تبدیل متوسط وزن دهی شده» مراجعه شود.

۳-۴-۹۶

بهره دهی

yield

(واحد: J/kW، معمولا به صورت kWh/kW در هر واحد مناسب از زمان بیان می شود. مرسوم است که در طول یک روز محاسبه شود که واحد آن h/d است.

مدت زمان مورد نیاز یک وسیله ی فتوولتائیک برای کار در توان اسمی خود، تا بتواند همان مقدار انرژی را تولید نماید که در کار واقعی تولید می کند.

یادآوری ۱- بهره دهی، بهره برداری واقعی وسیله را نسبت به ظرفیت اسمی آن نشان می دهد.

یادآوری ۲- بهره دهی، از نسبت انرژی تولید شده به توان نامی وسیله محاسبه می شود.

یادآوری ۳- از آنجاکه بهره دهی می تواند در هر بازه ی زمانی محاسبه شود، بازه ی زمانی که بتواند مرجع قرار بگیرد همواره طبق IEC 61724 تعیین می شود.

الف) بهره دهی آرایه

array yield

(نماد: Y_A)

انرژی تولیدی آرایه ی فتوولتائیک بر واحد ظرفیت اسمی آرایه فتوولتائیک است.

ب) بهره دهی نهایی سالانه

final annual yield

انرژی فتوولتائیک کل تحویلی به بار، در طول یک سال بر واحد ظرفیت اسمی آرایه فتوولتائیک است.

پ) بهره دهی نهایی سامانه

final system yield

(نماد: Y_f)

بخشی از انرژی خالص تولید شده توسط سامانه‌ی تولید الکتریسیته است که توسط آرایه‌ی فتوولتائیک بر واحد ظرفیت اسمی آرایه تامین می‌شود.

(ت) بهره‌دهی مرجع

reference yield

(نماد: Y_r)

دوره‌ی زمانی مورد نیاز برای اینکه طی این مدت، مقدار تابش برابر با سطوح تابش مرجع باشد تا به این ترتیب همان مقدار شدت تابش فرودی را در اختیار قرار دهد که در واقعیت اتفاق افتاده است.

بهره‌دهی مرجع، از نسبت تابش کلی به تابش مرجع $G_{I,ref}$ محاسبه می‌شود.

یادآوری ۴- اگر $G_{i,ref}=1\text{kW/m}^2$ باشد، پس تابش که به صورت kWh/m^2 بیان می‌شود، در هر بازه‌ی زمانی از نظر عددی معادل انرژی بر حسب kWh/kW در همان بازه‌ی زمانی است. بنابراین Y_r می‌تواند به صورت موثر ساعات تابش اسمی در طول همان دوره باشد.

۵-۳

وسایل اندازه‌گیری

Measurement devices

۱-۵-۳

تابش سنج مطلق

absolute radiometer

به مورد الف زیربند ۳-۵-۷، «تابش سنج / تابش سنج مطلق» مراجعه شود.

۲-۵-۳

منبع نور تک رنگ

monochromatic light source

منبع نوری که دارای پهنای باند باریک است.

یادآوری - برای اندازه‌گیری پاسخ طیفی، عموماً از یک لامپ هالوژن تنگستن 1000 W در حال کار با یک منبع تغذیه‌ی پایدار، در دمای رنگ 3200 K استفاده می‌شود.

۳-۵-۳

شبیه‌ساز آرایه‌ی فتوولتائیک

photovoltaic array simulator

شبیه‌سازی است که مشخصه‌ی I-V آن معادل یک آرایه‌ی فتوولتائیک باشد.

۴-۵-۳

شبیه‌ساز خورشیدی پالسی

pulse type solar simulator

به مورد ب زیربند ۳-۵-۸، «شبیه‌ساز خورشیدی / شبیه‌ساز خورشیدی پالسی» مراجعه شود.

۵-۵-۳

پیرانومتر

pyranometer

به مورد ب زیربند ۳-۵-۷، «تابش‌سنج / پیرانومتر» مراجعه شود.

۶-۵-۳

پیرهلیومتر (گرماسنج خورشیدی)

pyrheliometer

به مورد پ زیربند ۳-۵-۷، «تابش‌سنج / پیرهلیومتر» مراجعه شود.

۷-۵-۳

تابش‌سنج

radiometer

دستگاهی برای اندازه‌گیری شدت تابش خورشیدی است.

یادآوری ۱- به IEV 845-05-06 مراجعه شود.

یادآوری ۲- عموماً یک تابش‌سنج یک دستگاه اندازه‌گیری حرارتی است که از ترموکوپل‌ها یا ترموپیل‌ها استفاده می‌کند و مستقل از طول موج است.

الف) تابش‌سنج مطلق

absolute radiometer

تابش‌سنجی است که می‌تواند مقدار مطلق توان تابشی را بر اساس قوانین فیزیکی و ثابت‌های شناخته شده‌ی فیزیکی اجزای خود، اندازه‌گیری یا محاسبه کند.

ب) پیرانومتر

pyranometer

تابش‌سنجی است که معمولاً برای اندازه‌گیری تابش کلی در یک صفحه‌ی افقی به کار گرفته می‌شود.

یادآوری ۳- پیرانومتر هنگامی که با یک حلقه یا صفحه‌ی سایه‌افکن استفاده شود، می‌تواند برای اندازه‌گیری تابش پراکنده نیز به کار رود.

یادآوری ۴- همچنین پیرانومتر می‌تواند برای اندازه‌گیری تابش کلی روی یک صفحه‌ی مایل، که ممکن است شامل تابش منعکس شده از محیط پیرامونی (پیش‌زمینه) باشد، به کار گرفته شود.

پ) پیرهلیومتر

pyrheliometer

تابش‌سنجی است که به همراه یک موازی‌ساز^۱، برای اندازه‌گیری تابش مستقیم به کار می‌رود.

یادآوری ۵- پیرهلیومتر گاهی اوقات، پیرهلیومتر تابش عمودی^۲ یا NIP نیز نامیده می‌شود.

ت) تابش‌سنج طیفی

spectroradiometer

دستگاهی است که برای اندازه‌گیری توزیع تابش طیفی یک شعاع تابش به صورت تابعی از طول موج به کار می‌رود.

۳-۵-۸

شبیه‌ساز خورشیدی

solar simulator

دستگاهی است که از یک منبع نور استاندارد با یک توزیع تابش طیفی مشابه با نور طبیعی خورشید، برای ارزیابی مشخصات سلول‌ها و مدول‌های فتوولتائیک استفاده می‌کند.

الف) کلاس شبیه‌ساز خورشیدی

solar simulator class

1 - Collimator

2 - Normal incidence pyrheliometer

روش رتبه‌بندی بر مبنای عملکرد شبیه‌ساز برای انطباق تابش طیفی، غیریکنواختی و ناپایداری موقتی شبیه‌ساز است.

یادآوری - سه رده از شبیه‌سازهای خورشیدی تعریف شده‌اند، رده‌های A، B و C، که رده‌ی A بهترین رده است.

ب) شبیه‌ساز خورشیدی پالسی

pulse type solar simulator

منبع نور با تابش لحظه‌ای شامل یک یا چند لامپ زنون از نوع قوس بلند است که دارای قابلیت تابش یکنواخت بر سطوح بزرگ با گرمای ورودی کم به سلول و مدول فتوولتائیک تحت آزمون است.

پ) شبیه‌ساز خورشیدی با حالت ماندگار

steady-state type solar simulator

منبع نور پیوسته است که عمدتاً از زنون فیلترشده، تنگستن فیلترشده‌ی دو رنگ یا بخار جیوه‌ی اصلاح شده با الکترودهای تنگستن، به عنوان منبع نور استفاده می‌کند.

۹-۵-۳

تابش سنج طیفی

spectroradiometer

به مورد ت زیربند ۳-۵-۷، «تابش سنج / تابش سنج طیفی» مراجعه شود.

۱۰-۵-۳

شبیه‌ساز خورشیدی با حالت ماندگار

steady-state type solar simulator

به مورد پ زیربند ۳-۵-۸، «شبیه‌ساز خورشیدی / شبیه‌ساز خورشیدی با حالت ماندگار» مراجعه شود.

۱۱-۵-۳

ناپایداری موقتی شبیه‌ساز

temporal simulator instability

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/) بیان می‌شود)

یکنواختی تابش شبیه‌ساز خورشیدی براساس زمان، در یک نقطه‌ی معین روی مدول فتوولتائیک یا صفحه‌ی آزمون شبیه‌ساز در طول دوره‌ی جمع‌آوری داده‌ها

یادآوری - ناپایداری موقتی شبیه‌ساز برابر با تابش بیشینه منهای تابش کمینه تقسیم بر مجموع همان تابش بیشینه و کمینه. در طول دوره‌ی جمع‌آوری داده‌ها است.

۳-۶

پارامترهای محیطی

environmental parameters

۳-۶-۱

شاخص جرم هوا

air mass index

(اختصار: AM) (واحد: بدون دیمانسیون)

طول مسیری که از میان جو زمین، توسط پرتو مستقیم خورشید پیموده می‌شود و به صورت مضربی از مسیر پیموده شده تا یک نقطه در سطح دریا که خورشید مستقیماً بالای سر آن است، بیان می‌شود.

یادآوری - در سطح دریا با آسمان صاف هنگام تابش مستقیم خورشید و فشار هوای محلی برابر با P_0 ، شاخص جرم هوا (AM) برابر با یک است. شرایط بهره‌برداری استاندارد (مورد ت ۳-۴-۱۶) و شرایط آزمون استاندارد (مورد ت ۳-۴-۱۶) از شاخص جرم هوای ۱/۵ استفاده می‌کنند.

۳-۶-۲

ضریب بازتاب

albedo

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (/)) بیان می‌شود)

نسبت میانگین تابش همه‌ی طول‌موج‌های بازتابیده توسط یک سطح به طول موج‌های فرودی بر آن است.

یادآوری - ضریب بازتاب، بازتاب از یک سطح زمین را با تابش خورشیدی مقایسه می‌کند.

۳-۶-۳

دمای محیط

ambient temperature

(نماد: T_{amb}) (واحد: °C)

میانگین دمای هوای اطراف یک وسیله‌ی فتوولتائیک است.

[منبع: IEV 826-10-03]

۴-۶-۳

زاویه

angle

(واحد: درجه یا رادیان)

الف) زاویه تابش

angle of incidence

زاویه بین پرتو تابش مستقیم و خط عمود بر سطح فعال است.

ب) زاویه روزنه

aperture angle

نیم‌زاویه قرار گرفته در مقابل روزنه‌ی استوانه‌ای شکل در مرکز یک آشکارساز است.

یادآوری ۱- گاهی یک زاویه کامل بجای یک نیم‌زاویه بکار می‌رود.

پ) زاویه آزیموت

azimuth angle

(نماد: α)

زاویه نشان داده شده بین یک خط مستقیم از موقعیت خورشید به نقطه‌ی ناظر و یک خط افقی عمود بر خط استوا است.

یادآوری ۲- زاویه آزیموت در نیمکره‌ی جنوبی در جهت شمال، و در نیمکره‌ی شمالی در جهت جنوب، اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری ۳- مقادیر آزیموت منفی، یک جهت شرقی و مقادیر مثبت، یک جهت غربی را نشان می‌دهند.

ت) زاویه ارتفاع خورشیدی

solar elevation angle

(نماد: θ)

زاویه بین پرتو مستقیم خورشید و صفحه‌ی افقی است.

ث) زاویه شیب

tilt angle

زاویه بین صفحه‌ی افقی و صفحه‌ی سطح مدول فتوولتائیک است.

۵-۶-۳

آماده‌سازی توسط عملیات حرارتی

annealing conditioning

به مورد الف زیربند ۳-۶-۹، «آماده‌سازی / آماده‌سازی توسط عملیات حرارتی» مراجعه شود.

۶-۶-۳

زاویه‌ی روزنه

aperture angle

به مورد ب زیربند ۴-۶-۴، «زاویه / زاویه‌ی روزنه» مراجعه شود.

۷-۶-۳

جوی

atmospheric

الف) مقدار اُزن جوی

atmospheric ozone content

(واحد: سانتیمتر ارتفاع ستون)

حجمی از اُزن در دما و فشار استاندارد در یک ستون عمودی از جو در سطح مقطع یک سانتیمتر مربع است.

ب) مقدار بخار آب تعلیق‌پذیر

precipitable water vapour content

(واحد: سانتیمتر ارتفاع ستون)

حجمی از بخار آب قابل جدا شدن در یک ستون عمودی از هوای جو در مقطع یک سانتیمتر مربع است.

پ) قابلیت انتقال جوی

atmospheric transmissivity

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولا بصورت درصد(/) بیان می‌شود)

نسبت شدت انتقال نور به شدت نور فرودی است، هنگامیکه توسط طول واحد ستون عمودی هوای جو اندازه‌گیری شود.

۸-۶-۳

زاویه‌ی آزیموت

azimuth angle

به مورد پ زیربند ۳-۶-۴، «زاویه/ زاویه‌ی آزیموت» مراجعه شود.

۳-۶-۹

آماده‌سازی

conditioning

فرآیند پایدار کردن عملکرد یک مدول فتوولتائیک پیش از انجام یک آزمون محیطی است.

یادآوری ۱- آماده‌سازی گاهی به پیش‌آماده‌سازی^۱ اطلاق می‌شود.

یادآوری ۲- آماده‌سازی، امکان شناسایی تاثیر آزمون محیطی را بدون هرگونه تغییر نامربوط در عملکرد ناشی از تاثیری غیر از قرارگیری در معرض شرایط محیطی معین فراهم می‌سازد.

عموماً، آماده‌سازی یکی از موارد زیر است.

الف) آماده‌سازی توسط عملیات حرارتی

annealing conditioning

آماده‌سازی با استفاده از فرآیند قرار دادن در معرض حرارت است.

ب) آماده‌سازی توسط اشباع نوری

light soaking conditioning

آماده‌سازی با استفاده فرآیند قراردادن در معرض نور است.

۳-۶-۱۰

آزمون گرمای مرطوب

damp heat test

به مورد الف زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی/ آزمون گرمای مرطوب» مراجعه شود.

۳-۶-۱۱

تابش پراکنده

diffuse irradiance

1 - Pre-conditioning

به مورد الف زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / تابش پراکنده» مراجعه شود.

۱۲-۶-۳

شدت تابش پراکنده

diffuse irradiation

به مورد الف زیربند ۳-۶-۲۶، «شدت تابش / شدت تابش پراکنده» مراجعه شود.

۱۳-۶-۳

تابش مستقیم

direct irradiance

به مورد ب زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / تابش مستقیم» مراجعه شود.

۱۴-۶-۳

شدت تابش مستقیم

direct irradiation

به مورد ب زیربند ۳-۶-۲۶، «شدت تابش / شدت تابش مستقیم» مراجعه شود.

۱۵-۶-۳

آزمون محیطی

environmental test

آزمونی که در آن، یک محصول در معرض شرایط محیطی شبیه‌سازی شده مانند دما، باد، باران، برف، تگرگ یا رطوبت قرار می‌گیرد.

یادآوری- در طول مدت یک آزمون محیطی، شرایط محیطی شبیه‌سازی شده اغلب شدیدتر از شرایط محیطی طبیعی هستند تا هرگونه فرایند کاهش کیفیت، تسریع شود.

آزمون‌های محیطی که در حال حاضر برای مدول‌های فتوولتائیک بکار می‌روند شامل موارد زیر هستند:

الف) آزمون گرمای مرطوب

damp heat test

آزمونی محیطی به منظور تعیین استقامت یک مدول فتوولتائیک در مقابل اثرات نفوذ بلند مدت رطوبت است.

ب) آزمون تگرگ

hail test

آزمونی محیطی به منظور بررسی قابلیت استقامت یک مدول فتوولتائیک در برابر ضربه دانه‌های تگرگ است.

پ) آزمون دوام نقطه‌ی داغ

hot-spot endurance test

آزمونی محیطی به منظور تعیین توانایی یک مدول فتوولتائیک به لحاظ استقامت در برابر اثرات گرمایش نقطه‌ی داغ است، برای مثال، ذوب لحیم یا تغییر شکل مدول.

ت) آزمون انجماد رطوبت

humidity freeze test

آزمونی محیطی به منظور تعیین استقامت یک مدول فتوولتائیک در برابر اثرات دمای بالا و رطوبت در دمای زیر صفر است.

ث) آزمون ضربه

impact test

آزمونی محیطی به منظور ارزیابی آسیب پذیری یک مدول فتوولتائیک در مقابل خسارت ناشی از ضربه تصادفی است.

ج) آزمون عایقی

insulation test

آزمونی محیطی به منظور تعیین اینکه آیا بین قسمت‌های حامل جریان الکتریکی و قاب یک مدول فتوولتائیک به اندازه‌ی کافی عایق‌بندی شده است یا خیر.

چ) آزمون بار مکانیکی

mechanical load test

آزمونی محیطی به منظور تعیین استقامت یک مدول فتوولتائیک در برابر بارگذاری ناشی از باد، برف، استاتیک یا یخ است.

ح) آزمون قرار گرفتن در فضای باز

outdoor exposure test

آزمونی محیطی به منظور ارزیابی مقدماتی توانایی مدول فتوولتائیک برای تحمل قرارگیری در شرایط فضای باز است که هرگونه اثرات افت توان کاهش‌دهنده‌ی کیفیت را که ممکن است توسط آزمون‌های آزمایشگاهی شناسایی نشوند، آشکار می‌کند.

خ) آزمون استحکام پایان‌دهی‌ها

robustness of terminations test

آزمونی محیطی به منظور تعیین اینکه که پایان‌دهی‌ها و اتصال پایان‌دهی‌ها به بدنه‌ی یک مدول فتوولتائیک، در مقابل تنش‌هایی که احتمالاً در طول عملیات سربندی یا جابجایی معمول به آنها وارد می‌شود استقامت می‌کند.

(د) آزمون مه نمکی

salt mist test

آزمونی محیطی به منظور تعیین استقامت یک مدول فتوولتائیک در برابر خوردگی ناشی از مه نمکی به منظور سنجش سازگاری مواد و کیفیت و یکنواختی پوشش‌های حفاظتی است.

(ذ) آزمون چرخه‌ی حرارتی

thermal cycling test

آزمونی محیطی به منظور تعیین توانایی یک مدول فتوولتائیک به لحاظ استقامت در برابر عدم انطباق حرارتی، خستگی و دیگر تنش‌های ناشی از تغییرات مکرر دمایی است.

(ر) آزمون پیچش

twist test

آزمونی محیطی به منظور آشکارسازی عیوبی که ممکن است در اثر نصب مدول روی یک سازه نامناسب به وجود آید.

(ز) آزمون فرابنفش

UV test

آزمونی محیطی به منظور تعیین توانایی یک مدول فتوولتائیک به لحاظ استقامت در برابر اشعه فرابنفش است.

(ژ) آزمون جریان نشتی در شرایط مرطوب

wet leakage current test

آزمونی محیطی به منظور ارزیابی عایق‌بندی یک مدول فتوولتائیک تحت شرایط کار در محیط مرطوب است که تایید می‌کند که رطوبت ناشی از باران، مه، شبنم یا برف آب شده، به اجزای فعال مداربندی مدول، جایی که ممکن است موجب خوردگی، نشتی زمین، یا مخاطرات ایمنی شود، وارد نمی‌شوند.

۱۶-۶-۳

تابش کل

global irradiance

به مورد پ زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / تابش کل» مراجعه شود.

۱۷-۶-۳

شدت تابش جامع

global irradiation

به مورد پ زیربند ۳-۶-۲۶، «شدت تابش / شدت تابش جامع» مراجعه شود.

۱۸-۶-۳

آزمون تگرگ

hail test

به مورد ب زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون تگرگ» مراجعه شود.

۱۹-۶-۳

آزمون دوام نقطه‌ی داغ

hot-spot endurance test

به مورد پ زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون دوام نقطه‌ی داغ» مراجعه شود.

۲۰-۶-۳

آزمون انجماد رطوبت

humidity freeze test

به مورد ت زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون انجماد رطوبت» مراجعه شود.

۲۱-۶-۳

آزمون ضربه

impact test

به مورد ث زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون ضربه» مراجعه شود.

۲۲-۶-۳

تابش در صفحه

in-plane irradiance

به مورد ت زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / تابش در صفحه» مراجعه شود.

۲۳-۶-۳

آزمون عایقی

insulation test

به مورد ج زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون عایقی» مراجعه شود.

۳-۶-۲۴

تابش مجتمع

integrated irradiance

به مورد ت زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / تابش مجتمع» مراجعه شود.

۳-۶-۲۵

تابش

irradiance

(نماد: G) (واحد: W/m^2)

توان تابشی الکترومغناطیسی در واحد سطح است.

یادآوری ۱- تابش معمولاً به نور شبیه‌ساز خورشیدی گفته می‌شود.

الف) تابش پراکنده

diffuse irradiance

تابشی است که شامل بخش تابش مستقیم نمی‌شود.

ب) تابش مستقیم

direct irradiance

تابش از قرص خورشید و ناحیه‌ی گردش خورشید در آسمان در زاویه‌ی بسط یافته‌ی ۸.۷×۱۰^{-۲} رادیان (۵°) است.

پ) تابش کل

global irradiance

تابش بر یک سطح افقی است.

یادآوری ۲- تابش جامع برابر است با تابش مستقیم افقی به‌اضافه‌ی تابش پراکنده‌ی افقی.

ت) تابش در صفحه

in-plane irradiance

(نماد: G_1)

تابش کلی بر صفحه‌ی یک وسیله‌ی فتوولتائیک است.

ث) تابش مجتمع

integrated irradiance

تابش طیفی تجمع یافته‌ی پیوسته در محدوده‌ی کل طول موج‌ها است.

یادآوری ۳- اگر بازه‌ی طیفی محدود باشد، این بازه باید بیان شود؛ در غیر اینصورت تابش در همه یا تقریباً همه‌ی محدوده‌ی طول موج‌ها تجمع می‌شود.

یادآوری ۴- تابش مجتمع توسط پیرانومتر اندازه‌گیری می‌شود که می‌تواند به طور دقیق به نمایه‌ی طیفی تابش، پاسخ دهد.

ج) صفحه‌ی تابش آرایه

plane of array irradiance

مشابه با تابش در صفحه است.

چ) تابش طیفی

spectral irradiance

(نماد: E_λ) (واحد: $W/(m^2 \cdot \mu m)$)

تابش در پهنای باند واحد در یک طول موج معین است.

ح) تابش فوتون طیفی

spectral photon irradiance

(نماد: $E_{p\lambda}$) (واحد: $1/(cm^2 \cdot s \cdot \mu m)$)

چگالی شارش فوتون در یک طول موج معین $E_{p\lambda} = 5/035 \times 10^{14} \lambda \cdot E_\lambda$ است، که در آن طول موج (λ) بر حسب میکرومتر (μm) است.

خ) تابش آزمون

test irradiance

(نماد: G_t)

تابش مورد استفاده در آزمون است، که توسط یک وسیله‌ی فتوولتائیک مرجع اندازه‌گیری می‌شود.

د) تابش کلی

total irradiance

(نماد: G_T)

تابش مستقیم به علاوه‌ی تابش پراکنده در یک دوره‌ی زمانی معین است.

۲۶-۶-۳

شدت تابش

irradiation

(نماد: H) (واحد: $J.m^{-2}$)

تابش تجمیع شده در یک دوره‌ی زمانی معین است.

الف) شدت تابش پراکنده

diffuse irradiation

تابش پراکنده شده‌ای است که در یک فاصله‌ی زمانی معین تجمیع شده است.

ب) شدت تابش مستقیم

direct irradiation

تابش مستقیم تجمیع شده در یک فاصله‌ی زمانی معین است.

پ) شدت تابش جامع

global irradiation

تابش جامع جمع شده در یک فاصله‌ی زمانی معین است.

ت) شدت تابش کلی

total irradiation

(نماد: H_T)

تابش کل تجمیع شده در یک فاصله‌ی زمانی معین است.

۲۷-۶-۳

آماده‌سازی توسط اشباع نوری

light soaking conditioning

به مورد ب زیر بند ۳-۶-۹، «آماده‌سازی / آماده‌سازی توسط اشباع نوری» مراجعه شود.

۲۸-۶-۳

آزمون بار مکانیکی

mechanical load test

به مورد چ زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون بار مکانیکی» مراجعه شود.

۲۹-۶-۳

آزمون فضای باز

outdoor exposure test

به مورد ح زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون قرار گرفتن در فضای باز» مراجعه شود.

۳۰-۶-۳

مقدار ازن

ozone content

به مورد الف زیربند ۳-۶-۷، «جوی / مقدار ازن جوی» مراجعه شود.

۳۱-۶-۳

صفحه‌ی تابش آرایه

plane of array irradiance

به مورد ج زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / صفحه‌ی تابش آرایه» مراجعه شود.

۳۲-۶-۳

مقدار بخار آب تعلیق‌پذیر

precipitable water vapour content

به مورد ب زیربند ۳-۶-۷، «جوی / مقدار بخار آب تعلیق‌پذیر» مراجعه شود.

۳۳-۶-۳

توزیع تابش طیفی مرجع

reference spectral irradiance distribution

به مورد الف زیربند ۳-۶-۳۷، «توزیع تابش طیفی / توزیع تابش طیفی مرجع» مراجعه شود.

۳۴-۶-۳

آزمون استحکام پایان‌دهی‌ها

robustness of terminations test

به مورد خ زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون استحکام پایان دهی ها» مراجعه شود.

۳۵-۶-۳

آزمون مه نمکی

salt mist test

به مورد د زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون مه نمکی» مراجعه شود.

۳۶-۶-۳

تابش طیفی

spectral irradiance

به مورد چ زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / تابش طیفی» مراجعه شود.

۳۷-۶-۳

توزیع تابش طیفی

spectral irradiance distribution

(واحد: $W/(m^2 \cdot \mu m)$)

تابش طیفی رسم شده به عنوان تابعی از طول موج است.

الف) توزیع تابش طیفی مرجع

reference spectral irradiance distribution

جدول بندی تابش طیفی، تابش فوتون طیفی و تابش مجتمع انباشته بر حسب طول موج ، همانطور که در جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۱۱۵ تعریف شده است، می باشد.

۳۸-۶-۳

تابش فوتون طیفی

spectral photon irradiance

به مورد ح زیربند ۳-۶-۲۵، «تابش / تابش فوتون طیفی» مراجعه شود.

۳۹-۶-۳

طیف

spectrum

به مورد ث زیربند ۳-۶-۴۰، «خورشیدی / طیف خورشیدی» مراجعه شود.

۴۰-۶-۳

خورشیدی

solar

از مواد یا وابسته به مواد مرتبط با خورشید یا تابش آن است.

الف) ثابت خورشیدی

solar constant

(واحد: W/m^2)

تابشی است که توسط تابش خورشیدی خارج از کره زمین بر یک سطح عمود بر این تابش در متوسط فاصله‌ی خورشید - زمین^۱ ایجاد می‌شود.

[اصلاح شده: IEV 845-09-78]

یادآوری - آخرین مقدار برای ثابت خورشیدی، برابر با $1367W/m^2$ است که توسط کمیسیون ابزار و روش‌های مشاهده در سازمان جهانی هواشناسی در سال ۱۹۸۱، پذیرفته شده است.

ب) انرژی خورشیدی

solar energy

اصطلاح رایج به معنای شدت تابش است.

پ) توان خورشیدی

solar power

اصطلاح رایج به معنای تابش است.

ت) تابش خورشیدی

solar radiation

اصطلاح رایج به معنای شدت تابش است.

ث) طیف خورشیدی

۱ - متوسط فاصله‌ی خورشید- زمین (Mean Sun-Earth Distance)، برابر با نصف حاصل جمع فاصله‌ی حضیض و فاصله‌ی اوج بین زمین و خورشید است.

solar spectrum

(واحد: $J/(m^2 \cdot \mu m)$)

توزیع شدت تابش خورشید به عنوان تابعی از طول موج است.

۴۱-۶-۳

زاویه‌ی ارتفاع خورشید

solar elevation angle

به مورد ت زیربند ۴-۶-۳، «زاویه/ زاویه‌ی ارتفاع خورشیدی» مراجعه شود.

۴۲-۶-۳

تابش آزمون

test irradiance

به مورد خ زیربند ۲۵-۶-۳، «تابش/ تابش آزمون» مراجعه شود.

۴۳-۶-۳

آزمون چرخه‌ی حرارتی

thermal cycling test

به مورد ذ زیربند ۱۵-۶-۳، «آزمون محیطی/ آزمون چرخه‌ی حرارتی» مراجعه شود.

۴۴-۶-۳

زاویه‌ی شیب

tilt angle

به مورد ث زیربند ۴-۶-۳، «زاویه/ زاویه‌ی شیب» مراجعه شود.

۴۵-۶-۳

تابش کلی

total irradiance

به مورد د زیربند ۲۵-۶-۳، «تابش/ تابش کلی» مراجعه شود.

۴۶-۶-۳

شدت تابش کلی

total irradiation

به مورد ت زیربند ۳-۶-۲۶، «شدت تابش / شدت تابش کلی» مراجعه شود.

۴۷-۶-۳

قابلیت انتقال

transmissivity

به مورد پ زیربند ۳-۶-۷، «جوی / قابلیت انتقال جوی» مراجعه شود.

۴۸-۶-۳

کدوری

turbidity

(نماد: $a_{D,\lambda}$) (واحد: μm)

کاهش شفافیت جو به علت جذب و پراکندگی تابش توسط ذرات مایع یا جامدی (به غیر از ابرها) که به صورت معلق در هوا هستند.

۴۹-۶-۳

آزمون پیچش

twist test

به مورد ر زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون پیچش» مراجعه شود.

۵۰-۶-۳

آزمون فرابنفش

UV test

به مورد ز زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون فرابنفش» مراجعه شود.

۵۱-۶-۳

آزمون جریان نشتی در شرایط مرطوب

wet leakage current test

به مورد ژ زیربند ۳-۶-۱۵، «آزمون محیطی / آزمون جریان نشتی در شرایط مرطوب» مراجعه شود.

۳-۶-۵۲

نور بایاس سفید

white bias light

نور سفید پیوسته‌ای است که هنگام اندازه‌گیری توزیع تابش طیفی، همزمان با نور تک رنگ منقطع به یک وسیله‌ی فتوولتائیک تابیده می‌شود تا منجر به عملکرد وسیله در شرایط کاری عادی شود.

۳-۷

کیفیت و آزمون

Quality and testing

۳-۷-۱

آزمون‌های پذیرش

acceptance tests

آزمون قراردادی برای اثبات به مشتری است که توسط آن، محصول مورد نظر شرایط معینی از مشخصات مورد نظر مشتری را برآورده می‌کند.

[منبع: IEC 151-16-23]

۳-۷-۲

متقاضی

applicant

سازمانی که متقاضی مشارکت در یک برنامه‌ی صدور گواهی است.

۳-۷-۳

کالیبراسیون

calibration

مجموعه عملیاتی است که با رجوع به استانداردها، رابطه‌ای را که تحت شرایط معین بین شاخص و نتیجه‌ی یک اندازه‌گیری وجود دارد، برقرار سازد.

[منبع: IEC 311-01-09]

۳-۷-۴

سازنده سلول

cell manufacturer

به مورد الف زیربند ۳-۷-۱۴، «سازنده/سازنده‌ی سلول» مراجعه شود.

۳-۷-۵

گواهی نامه انطباق

certificate of conformity

علامت، برچسب، یا سندی دارای شکل و محتوی معین است، که الصاق شده یا به صورت دیگری همراه با محصول یا خدمت همزمان با حمل مستقیماً به خریدار داده می‌شود و تایید می‌نماید که محصول یا خدمت با الزامات برنامه‌ی گواهی کننده مرتبط، مطابقت دارد.

۳-۷-۶

گواهی کردن

certification

روش اجرایی است که بصورت کتبی اطمینان می‌دهد که محصول یا خدمت با یک مشخصه انطباق دارد.

الف) نهاد گواهی کننده

certification body

نهاد بی‌طرف، یا سازمانی است که صلاحیت لازم را برای توسعه، ترویج، سرمایه‌گذاری، و انجام یک برنامه‌ی گواهی کردن و صدور گواهی انطباق دارد.

ب) علامت گواهی

certification mark

امضا و یا نماد تحت کنترل یا متعلق به نهاد گواهی کننده است که منحصراً توسط برنامه‌ی گواهی شخص ثالث، برای شناسایی محصولات یا خدمات تایید شده، بکار می‌رود.

پ) برنامه صدور گواهی

certification programme

سامانه‌ای است که با محصولات، فرآیندها یا خدمات خاصی مرتبط است که استانداردها و قوانین ویژه، و مشابه همان روش‌های اجرایی بر روی آنها اعمال می‌شود.

یادآوری - یک روش تایید، توسط یک بازرسی سوم شخص / شخص یا سازمان آزمون کننده، استفاده می شود یا به کار برده می شود و برنامه بکار گیری علائم تایید کنترل شده یا تاییدیه های انطباق را اجازه دهد.

ت) گواهی شخص ثالث

third-party certification

گواهی ارائه شده توسط یک نهاد فنی و در غیر اینصورت یک فرد خبره، به استثنای موردی که آن شخص توسط تولیدکننده یا خریدار کنترل شده است.

۷-۷-۳

ماده ی فتوولتائیک مرجع تایید شده

certified reference photovoltaic material

(اختصار: CRM)

ماده ی فتوولتائیک مرجع است، که یک یا چند مقدار مربوط به آن توسط یک رویه ی معتبر فنی تایید شده باشد و همراه با یک تاییدیه یا یک مدرک قابل ردیابی دیگر باشد که این مدارک توسط سازمان تاییدکننده صادر شده باشد.

یادآوری - یک سلول فتوولتائیک مرجع استاندارد، مثالی از CRM است.

۸-۷-۳

انطباق

conformity

برآورده شدن الزامات معین توسط یک محصول، فرآیند، یا خدمت برای تعیین اینکه محصول آنگونه که مورد انتظار است باقی می ماند.

الف) سنجش انطباق

conformity evaluation

بررسی روشمند تا آن حدی که محصول، فرآیند یا خدمت، الزامات مشخصی را برآورده سازد.

یادآوری ۱- سنجش انطباق، به عنوان ارزیابی انطباق^۱ نیز شناخته شده است.

یادآوری ۲- ارزیابی انطباق، از آن رو ضرورت دارد که اطمینان حاصل شود یک سامانه ی کیفیت، عملکرد مناسبی دارد بگونه ای که تضمین کند که آرایش تولید یا سامانه، نسبت به حالتی که آزمون شده است، تغییری نداشته باشد.

ب) بازبینی انطباق

conformity surveillance

ارزیابی برای انطباق به منظور تعیین انطباق مداوم با الزامات مشخص است.

۹-۷-۳

بازرسی

inspection

سنجش انطباق، توسط اندازه‌گیری، مشاهده، آزمایش، یا برآورد مشخصه‌ی مربوطه است، همانطور که توسط مشخصات یا استاندارد الزامی هستند.

الف) نهاد بازرسی

inspection body

نهاد بازرسی، سازمانی است که می‌تواند بعنوان بخشی از آزمایشگاه آزمون و/یا بعنوان بازوی اجرایی نهاد گواهی‌کننده سازماندهی شده باشد که بازرسی‌های اولیه را از عملکرد تولیدکننده یا سازنده، شامل هر روش اجرایی بازبینی مورد نیاز بعدی، انجام دهد.

ب) نهاد بازرسی (شخص ثالث)

inspection body (third-party)

سازمان بازرسی که صلاحیت فنی لازم برای انجام بازرسی‌های اولیه و/یا ممیزی‌ها و بازرسی‌های متعاقب بعدی را دارد و بغیر از کسی است که توسط یک سازنده، تامین‌کننده یا خریدار (مصرف‌کننده) یک محصول یا خدمت گواهی شده، بکار برده یا کنترل شده است. در نهاد بازرسی هیچگونه ارتباط سازمانی، مالی یا تجاری با تولیدکننده یا خریدار که ممکن است یک تضاد منافع بالقوه ایجاد کند، وجود ندارد.

یادآوری - یک نهاد بازرسی، ممکن است بازوی اجرایی نهاد گواهی‌کننده باشد.

۱۰-۷-۳

آزمون بین آزمایشگاهی

interlaboratory testing

سازماندهی، عملکرد و ارزیابی آزمون‌ها روی همان اقلام یا مواد، یا مشابه آن‌ها است که توسط دو یا چند آزمایشگاه، مطابق با شرایط از قبل تعیین شده انجام می‌شود.

۱۱-۷-۳

آزمایشگاه

laboratory

الف) آزمایشگاه آزمون

testing laboratory

نهاد یا سازمانی است که آزمون‌ها را انجام داده و یک گزارش رسمی و کتبی از نتایج آن تهیه می‌کند. یادآوری - در مواردی که آزمایشگاه، بخشی از سازمانی است که علاوه بر آزمون و کالیبراسیون فعالیت‌های دیگری نیز انجام می‌دهد، عبارت آزمایشگاه تنها به بخشی از سازمان که در عمل آزمون‌های مدول‌ها، اجزا و کل سامانه فتوولتائیک را انجام می‌دهد، اطلاق می‌شود.

ب) آزمایشگاه آزمون (شخص ثالث)

testing laboratory (third-party)

واحد آزمایشگاهی آزمون است که صلاحیت فنی لازم برای انجام آزمون‌های لازم را دارد و غیر از کسی است که توسط سازنده، تامین‌کننده یا خریدار (مصرف‌کننده) محصول یا خدمت تاییدشده، کنترل و اداره می‌شود، و هیچ ارتباط سازمانی، مالی یا تجاری با تولیدکننده یا خریدار، که تضاد منافع ایجاد کند، وجود ندارد.

۱۲-۷-۳

دارنده مجوز (برای گواهی کردن)

licensee (for certification)

شخص، سازنده یا تولیدکننده‌ای است که نهاد گواهی‌کننده، مجوز به آن اعطا کرده‌است.

۱۳-۷-۳

مجوز برای صدور گواهی

license for certification

مدرکی است که تحت قوانین برنامه گواهی کردن توسط یک نهاد گواهی‌کننده به یک شخص، سازنده یا تولیدکننده اعطا می‌شود. حق استفاده از گواهی یا علامت انطباق برای محصولات، فرآیندها و خدمات‌ها طبق قوانین مرتبط یا برنامه‌ی گواهی کردن است.

۱۴-۷-۳

سازنده

manufacturer

سازمانی است که گام ساخت را در فرآیند تولید یک محصول بر می‌دارد.

الف) سازنده‌ی سلول

cell manufacturer

واحدی است که سلول‌های فتوولتائیک را می‌سازد.

ب) سازنده‌ی مدول

module manufacturer

واحدی است که وظیفه‌ی قالب بندی را در فرآیند تولید مدول‌های فتوولتائیک انجام می‌دهد.

۱۵-۷-۳

یادداشت تفاهم

memorandum of understanding

(اختصار: MOU)

توافقی برای همکاری و پایبندی به ضوابطی است که توسط یک یا چند طرف توافق برقرار شده است.

۱۶-۷-۳

سازنده‌ی مدول

module manufacturer

به مورد ب زیربند ۳-۷-۱۴، «سازنده/ سازنده‌ی مدول» مراجعه شود.

۱۷-۷-۳

شریک

participant

سازمانی است که در یک برنامه‌ی گواهی کردن مشارکت می‌نماید.

۱۸-۷-۳

عناصر/ تجهیزات فتوولتائیک

photovoltaic elements/equipment

(اختصار: PVE)

مجموعه‌ای است که مدول‌ها، سامانه‌ها و اجزای سامانه‌ی فتوولتائیک نظیر تنظیم‌کننده شارژ، اینورترها، وسایل ذخیره‌ی انرژی و غیره را شرح می‌دهد.

۱۹-۷-۳

آزمون مهارت

proficiency testing

اقدام منظم و دوره‌ای آزمایشگاه آزمون یا کالیبراسیون برای تعیین موارد مجهول است، که معمولاً با مقایسه‌های بین‌آزمایشگاهی^۱ انجام می‌شود.

۲۰-۷-۳

آزمون تایید کیفیت

qualification test

آزمایش انجام شده روی نمونه‌هایی از جزء یا سامانه‌ی کامل که به طور تصادفی انتخاب شده‌اند و به منظور تصدیق قابلیت پذیرش طراحی اولیه صورت می‌گیرد.

یادآوری ۱- آزمایش‌های تایید کیفیت ممکن است برای تصدیق دوام محیطی، عملکرد یا ایمنی باشد.

یادآوری ۲- شیوه‌ی انجام آزمون تایید کیفیت ممکن است شامل سنجش عملکرد و/یا به کارگیری تنش‌های الکتریکی، مکانیکی یا حرارتی تعریف‌شده به مقدار و روش از پیش اعلام شده باشد.

یادآوری ۳- نتایج آزمایش‌های تایید کیفیت، موضوع یک فهرست از الزامات تعریف شده است.

۲۱-۷-۳

دستورالعمل کیفیت

quality manual

مدرکی است که خط مشی یا خط مشی‌ها و سیستم کیفیت و رویه‌های کیفیت یک سازمان را بیان می‌کند.

۲۲-۷-۳

سیستم کیفیت

quality system

ساختار سازمانی، مسئولیت‌ها، روش‌های اجرایی، فرآیندها و منابع برای بکارگیری مدیریت کیفیت است.

۲۳-۷-۳

ماده‌ی مرجع

1 - Interlaboratory comparisons

reference material

ماده‌ی فیزیکی یا جسمی است که یک یا چند ویژگی آن به خوبی تثبیت شده است تا از آن برای کالیبراسیون یک دستگاه، ارزیابی یک روش اندازه‌گیری یا نسبت دادن مقادیر به مواد، استفاده شود.

۲۴-۷-۳

استاندارد مرجع

reference standard

استاندارد فیزیکی، عموماً با بالاترین مقادیر کیفیت قابل دسترس برای آزمایشگاه آزمون که اندازه‌گیری‌ها در آن محل انجام می‌شود.

۲۵-۷-۳

استاندارد

standard

مجموعه‌ی از شرایط و الزامات از پیش تعیین شده است که بر اساس اختیارات قانونی یا توافق برای استفاده‌ی مکرر مصوب شده است.

یادآوری ۱- استاندارد، مدرکی است که دربرگیرنده‌ی مجموعه شرایطی است که باید تحقق پیدا کند یا برای اهداف سنجش در نظر گرفته شده است.

یادآوری ۲- از نظر استاندارد، ضوابط همانطور که در آن تعریف و استفاده شده‌اند برای تایید نیز مناسب و کارآمد هستند.

۲۶-۷-۳

تولیدکننده‌ی سامانه

system producer

طراح سامانه، سازنده و یا مونتاژکننده است که خدمات کامل سامانه را، که باید توسط کاربر خریداری و بکار گرفته شود، تامین می‌کند.

یادآوری - تولیدکننده‌ی سامانه، مسئول اطمینان از انطباق با همه‌ی الزامات سامانه در برنامه‌ی تایید است.

۲۷-۷-۳

دستورالعمل روش‌های اجرای کالیبراسیون و آزمون

test and calibration procedures manual

سند یا اسناد نوشته شده‌ای است که حاوی دستورالعمل‌های خاص، ترجیحاً به صورت واضح و امری، برای انجام آزمون و کالیبراسیون است.

۲۸-۷-۳

آزمون

testing

عملیات یا فرآیندهای انجام یک یا چند آزمون است.

۲۹-۷-۳

آزمایشگاه آزمون

testing laboratory

به مورد الف زیربند ۳-۷-۱۱، «آزمایشگاه/آزمایشگاه آزمون» مراجعه شود.

۳۰-۷-۳

آزمایشگاه آزمون (شخص ثالث)

testing laboratory (third-party)

به مورد ب زیربند ۳-۷-۱۱، «آزمایشگاه/آزمایشگاه آزمون (شخص ثالث)» مراجعه شود.

۳۱-۷-۳

روش آزمون

test method

رویه‌ی فنی مستندشده برای انجام یک آزمون است.

یادآوری - روش آزمون ممکن است در اسناد داخلی یا هر جای احتمالی دیگر در یک استاندارد جامع منتشر شده، عنوان شود.

۳۲-۷-۳

آزمون

test

عملیات فنی مشتمل بر تعیین یک یا چند ویژگی یک محصول، فرآیند یا خدمات خواسته شده، که طبق دستورالعمل مشخصی انجام می‌شود.

[منبع: IEV 151-16-13]

یادآوری - یک آزمایش، برای اندازه‌گیری یا طبقه‌بندی یک مشخصه یا ویژگی یک کالا، با اعمال مجموعه‌ای از شرایط محیطی و کاری و/یا الزامات به آن کالا، انجام می‌شود.

۳۳-۷-۳

ترتیب آزمون

test sequence

مجموعه‌ای از یک یا چند آزمایش کیفیت‌سنجی است که با ترتیب مشخص، به گروه انتخاب‌شده‌ای از مدول‌ها، اجزا و یا سامانه‌ی کامل فتوولتائیک اعمال می‌شود.

۳۴-۷-۳

گواهی کردن شخص ثالث

third-party certification

به مورد ت زیربند ۳-۷-۶، «گواهی/ گواهی کردن شخص ثالث» مراجعه شود.

۳۵-۷-۳

قابلیت ردیابی

traceability

ویژگی مربوط به نتیجه‌ای از اندازه‌گیری‌ها که به موجب آن، می‌توانند توسط سلسله‌ای از مقایسه‌های پیوسته، به استانداردهای فیزیکی مقتضی که توسط یک موسسه استاندارد بین‌المللی مقتضی پشتیبانی می‌شود، مرتبط شوند.

۳۶-۷-۳

تصویب نوع

type approval

تایید نوع یک محصول یا سامانه است که بر اساس تکمیل موفق سنجش تطابق و آزمون‌های کیفیت‌سنجی لازم است.

۳۷-۷-۳

آزمون نوعی

type test

آزمون یک یا چند وسیله‌ی ساخته شده بر اساس طراحی خاص است، برای نشان دادن اینکه طراحی، مشخصات تعیین شده را برآورده می نماید.

۳۸-۷-۳

یکنواختی

uniformity

محصولی است که از نظر استانداردها تغییری ندارد.

۳۹-۷-۳

تصدیق

verification

تایید توسط آزمودن و ثبت شواهد فیزیکی دال بر برآورده شدن الزامات تعیین شده است.

۴۰-۷-۳

آزمون تصدیق

verification testing

آزمایشی دوره‌ای و در مکانی مشخص است که برای اطمینان از تداوم عملکرد قابل قبول انجام می شود.

۸-۳

ادوات فتوولتائیک دارای متمرکزکننده

Concentrator photovoltaics

این زیر بند به اصطلاحات مربوط به فن آوری‌های فتوولتائیک دارای متمرکزکننده می پردازد.

۱-۸-۳

سطح موثر روزنه

active aperture area

(واحد: m^2)

بخشی از کل سطح روزنه‌ی یک مدول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده است که برای کمک به دریافت‌کننده‌ی تابش، هنگامی که خورشید روی محور تمرکز باشد، طراحی شده است.

۲-۸-۳

بازده سطح روزنه

aperture area efficiency

به مورد الف زیربند ۳-۸-۷، «بازده/ بازده سطح روزنه» مراجعه شود.

۳-۸-۳

سلول

cell

به مورد الف زیربند ۳-۸-۵، «متمرکزکننده/ سلول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده» مراجعه شود.

۴-۸-۳

نسبت تمرکز

concentration ratio

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (%)) بیان می‌شود)

الف) نسبت تمرکز هندسی

geometric concentration ratio

نسبت سطح روزنه‌ی جمع‌کننده به سطح فعال دریافت‌کننده است.

ب) نسبت تمرکز تابشی

radiant concentration ratio

نسبت تابش نور متمرکز شده به نور تابیده به سلول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده است.

۵-۸-۳

متمرکزکننده

concentrator

وسیله یا سامانه‌ی فتوولتائیک که تابش خورشید را متمرکز می‌کند.

اصطلاح مرتبط با قطعات و سامانه‌های فتوولتائیک که از تابش متمرکز شده‌ی خورشید استفاده می‌کنند (مانند سلول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده، مدول / مجموعه فتوولتائیک دارای متمرکزکننده، آرایه‌ی فتوولتائیک دارای متمرکزکننده، سامانه‌ی فتوولتائیک دارای متمرکزکننده، نیروگاه فتوولتائیک دارای متمرکزکننده)

الف) سلول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده

concentrator photovoltaic cell

سلول فتوولتائیک که مشخصاً برای استفاده تحت تابش نور متمرکز شده خورشید طراحی شده است.

ب) مدول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده

concentrator photovoltaic module

کوچکترین مجموعه‌ی کامل از دریافت‌کننده‌ها، تجهیزات نوری و اجزا مرتبط از قبیل اتصالات داخلی و پایه است، که نور خورشید را متمرکز می‌کند و در برابر شرایط محیطی محافظت شده است.

پ) دریافت‌کننده‌ی فتوولتائیک دارای متمرکزکننده

concentrator photovoltaic receiver

مجموعه‌ای از یک یا چند سلول فتوولتائیک دارای متمرکزکننده یا سلولهای فتوولتائیک که نور خورشید متمرکز شده را می‌پذیرند و همراه با ابزارهای برداشت انرژی حرارتی و الکتریکی هستند.

ت) ادوات فتوولتائیک دارای متمرکزکننده

concentrator photovoltaics

(اختصار: CPV)

ادوات فتوولتائیک که تجهیزات متمرکزکننده را برای افزایش میزان تابش خورشید به کار می‌گیرند.

۳-۸-۶

ردیاب دو محوری

dual-axis tracker

به مورد الف زیربند ۳-۸-۱۵، «ردیاب / ردیاب دو محوری» مراجعه شود.

۳-۸-۷

بازده

efficiency

(واحد: بدون دیمانسیون، معمولاً به درصد (%)) بیان می‌شود)

الف) بازده سطح روزنه

aperture area efficiency

نسبت سطح فعال روزنه، به سطح کل آن در یک مدول فتوولتائیک با متمرکز کننده است.

ب) بازده عدسی

lens efficiency

نسبت تمرکز تابش طیفی وزن دهی شده به نسبت تمرکز هندسی

۳-۸-۸

عدسی فرنل

Fresnel lens

یک وسیله‌ی نوری که منشورهای کوچکی را برای متمرکز کردن نور در یک نقطه یا روی یک خط بکار می‌گیرد.

یادآوری ۱- منشورهای کوچک ممکن است برای تمرکز نقطه‌ای به صورت دواپر هم مرکز و خطی برای تمرکز روی یک خط باشند.

یادآوری ۲- هر منشور کوچک از نظر شکل زاویه‌ای کمی متفاوت است به گونه‌ای که نور در همان نقطه یا خط متمرکز می‌شود.

یادآوری ۳- عدسی‌های فرنل می‌توانند با استفاده از تزریق یا پرس صفحات پلاستیک به شکل تخت یا منحنی ساخته شوند.

۳-۸-۹

نسبت تمرکز هندسی

geometric concentration ratio

به مورد الف زیربند ۳-۸-۴، «نسبت تمرکز/ نسبت تمرکز هندسی» مراجعه شود.

۳-۸-۱۰

بازده عدسی

lens efficiency

به مورد ب زیربند ۳-۸-۷، «بازده/ بازده عدسی» مراجعه شود.

۳-۸-۱۱

محور تمرکز

pointing axis

محور مرجع برای مدول فتوولتائیک با متمرکزکننده است، که این محور بعنوان خطی برای بیشینه کردن خروجی برق، هنگامیکه با خط منبع تابش همراستا است، انتخاب می‌شود.
یادآوری - محور تمرکز برای متمرکزکننده‌ها، مشابه محور نوری در ادوات نوری تصویری است.

۱۲-۸-۳

نسبت تمرکز تابشی

radiant concentration ratio

به مورد ب زیربند ۳-۸-۴، «نسبت تمرکز/ نسبت تمرکز تابشی» مراجعه شود.

۱۳-۸-۳

دریافت‌کننده

receiver

به مورد پ زیربند ۳-۸-۵، «متمرکزکننده/ دریافت‌کننده‌ی فتوولتائیک دارای متمرکزکننده» مراجعه شود.

۱۴-۸-۳

تعقیب‌کننده‌ی تک محوری

single-axis tracker

به مورد ب زیربند ۳-۸-۱۵، «ردیاب/ ردیاب تک محوری» مراجعه شود.

۱۵-۸-۳

ردیاب

tracker

سازه‌ی مکانیکی متحرکی است که برای نصب مدول‌های فتوولتائیک متمرکزکننده استفاده می‌شود و قادر به حفظ دقیق هم‌محوری با خورشید در طول روز است.

الف) ردیاب دو محوری

dual-axis tracker

ردیابی است که خورشید را در دو جهت آزیموت و ارتفاع دنبال می‌کند.

ب) ردیاب تک محوری

single-axis tracker

ردیابی است که خورشید را در یکی از جهتهای آزمون یا ارتفاع دنبال می کند.

۹-۳

مدیریت پروژه

Project management

منشا موضوع مدیریت پروژه، اصطلاحات به کار رفته در IEC62257 است.

۱-۹-۳

قیمت کلید در دست

turnkey price

قیمت یک سامانه‌ی فتوولتائیک نصب شده شامل هزینه‌های نصب به استثنای مالیات فروش و هزینه‌های بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری است.

یادآوری ۱- برای یک سامانه‌ی فتوولتائیک منفصل از شبکه‌ی مستقل^۱، هزینه‌ی نگهداری باتری ذخیره و تعویض آن، در قیمت کلید در دست لحاظ نمی‌شود.

یادآوری ۲- در صورتی که هزینه‌های اضافی به دلایلی که مستقیماً به سامانه مرتبط نیست تحمیل شود، در قیمت کلید در دست لحاظ نمی‌شود.

۲-۹-۳

سرمایه گذار / کارفرمای پروژه^۲

project developer

شخصی که برق‌رسانی را پشتیبانی می کند و مسئول آماده‌سازی مشخصات کلی برای پشتیبانی مالی پروژه است.

یادآوری ۱- مدیریت پشتیبانی پروژه، پروژه را آغاز می کند، پول را فراهم می کند، مشخصات را می نویسد، یک مطالعه اجتماعی - اقتصادی را هدایت می کند و قیود محیطی و یک طرح پیاده سازی را تعریف می کند.

یادآوری ۲- در همه‌ی موارد، مدیریت پشتیبانی پروژه باید یک هماهنگ کننده‌ی پروژه را انتخاب کند.

یادآوری ۳- مدیریت پشتیبانی پروژه، مسئول اجرای طرح تضمین کیفیت^۳ (در موارد لزوم) است که هماهنگ کننده‌ی پروژه ممکن است تهیه کرده باشد.

۳-۹-۳

1 - Off-grid stand-alone PV system

^۲. در ایران، اغلب کارفرمای پروژه عهده‌دار این مسئولیت است.

3 - quality assurance plan

مشخصات عمومی

general specification

سند آماده شده توسط مدیریت پشتیبانی پروژه است.

یادآوری ۱- سندی که سطح خدمتی را که باید ارائه شود و شرایط پروژه را، شامل چارچوب اجرا، زمینه فنی- اقتصادی و طرح زمانی ساخت، تماماً تعریف می کند.

یادآوری ۲- مشخصات کلی، به درخواست پیشنهاد پیوست می شود.

۴-۹-۳

مهندس مشاور

engineering consultant

شخص مسئول برگرداندن نیازهای مدیریت پشتیبانی پروژه به مشخصات فنی و مسئول آماده سازی فراخوان برای مناقصه است.

۵-۹-۳

هماهنگ کننده یا پیمانکار عمومی

project co-ordinator or general contractor

شخصی که توسط مدیریت پشتیبانی پروژه منصوب می شود تا کار را انجام دهد یا کار انجام شده توسط پیمانکاران جزء را از نظر مطابقت با مشخصات عمومی پیگیری نماید.

یادآوری - هماهنگ کننده پروژه، مسئول انطباق نصب با مشخصات عمومی، بررسی انطباق کار انجام شده توسط سایر پیمانکاران جزء برای تصحیح ابعاد سامانه مطابق با مشخصات کلی و مذاکره برای اخذ بهترین تضمین برای سامانه و اجزای آن است.

۶-۹-۳

پیمانکار جزء

sub-contractor

پیمانکاری که موفق به عقد قراردادی شده است تا بخشی از پروژه اصلی را انجام دهد.

یادآوری - پیمانکار جزء، برای اجرای رضایت بخش کار یا تامین تجهیزات تحت نظارت هماهنگ کننده پروژه، به هماهنگ کننده پروژه پاسخگو است.

۷-۹-۳

بهره‌بردار

operator

سازمان، شرکت یا شخصی که مسئول بهره‌برداری، مدیریت و تعمیر و نگهداری سامانه است.

۸-۹-۳

پیمانکار تعمیر و نگهداری

maintenance contractor

سازمان، شرکت، بهره‌بردار یا شخصی که توسط بهره‌بردار، برای انجام تعمیر و نگهداری تاسیسات مورد بهره‌برداری در محل نصب، با او قرارداد بسته می‌شود.

۹-۹-۳

کاربر

user

شخص یا سازمانی است که برای برآورده کردن نیازهایش، از خدمت یا خدمات نصب شده استفاده می‌کند.

۱۰-۳

متفرقه

Miscellaneous

۱-۱۰-۳

شرح برنامه

demonstration programme

مجموعه‌ای از شرح پروژه‌ها

۲-۱۰-۳

پروژه‌ی اثبات

demonstration project

پروژه‌ی هدف‌گذاری شده‌ای است که به طور خاص برای شرح دادن عملکرد یک سامانه‌ی فتوولتائیک و کاربرد آن برای کاربر/مالک بالقوه، طراحی شده است.

۳-۱۰-۳

برنامه‌ی آزمون میدانی

field test programme

برنامه‌ای برای آزمون عملکرد اجزا یا سامانه‌ی فتوولتائیک در شرایط واقعی است.

۴-۱۰-۳

مشوق گسترش بازار

market deployment initiative

مشوقی به منظور تشویق گسترش بازار ادوات فتوولتائیک با استفاده از ابزار بازار از قبیل قیمت‌گذاری سبز، مشوق‌های بر پایه‌ی نرخ و غیره است.

۵-۱۰-۳

بازار سامانه‌ی توان فتوولتائیک

PV power system market

بازاری برای همه‌ی سامانه‌های فتوولتائیک (زمینی) ملی نصب شده با ظرفیت نامی ۴۰ وات یا بیشتر است.

۴ کوتاه نوشته‌ها و اختصارات

ردیف	انگلیسی	فارسی	زیربند	توضیحات
۱	AC	جریان متناوب		
۲	AM	جرم هوا	۱-۶-۳	
۳	ATC	شرایط آزمون پذیرش	۳-۴-۱۶-الف	
۴	BOS	تعادل سامانه	۳-۳-۸	
۵	CES	سامانه‌ی تولید برق جمعی	۳-۳-۱۰	
۶	CPV	ادوات فتوولتائیک دارای متمرکزکننده	۳-۸-۵-ت	
۷	CRM	ماده‌ی فتوولتائیک مرجع تایید شده	۳-۷-۷	
۸	DC	جریان مستقیم		
۹	DG	مولد پراکنده	۳-۳-۲۰	
۱۰	DOD	عمق دشارژ	۳-۴-۲۴	
۱۱	ECT	دمای معادل سلول فتوولتائیک	۳-۴-۲۹	
۱۲	EMI	تداخل الکترومغناطیسی	۳-۴-۲۷	

ردیف	انگلیسی	فارسی	زیربند	توضیحات
۱۳	FF	ضریب پرشدگی	۳۰-۴-۳	
۱۴	IES	سامانه‌ی برق‌رسانی منفرد	۳۲-۳-۳	
۱۵	IEV	واژگان فنی الکتریکی جهانی		
۱۶	I-V	ولتاژ- جریان	۲۱-۴-۳	طبق استانداردهای IEC و ISO با I-U نیز نشان داده می‌شود
۱۷	MCM	زیرسامانه‌ی پایش و کنترل	الف-۷۵-۳-۳	
۱۸	MOU	یادداشت تفاهم	۱۵-۷-۳	
۱۹	MPP	نقطه‌ی بیشینه توان	پ-۴۲-۴-۳	
۲۰	MPPT	ردیابی نقطه‌ی بیشینه توان	ت-۴۲-۴-۳	
۲۱	NOCT	دمای سلول فتوولتائیک در بهره برداری نامی	۵۲-۴-۳	
۲۲	NUG	مولد غیرشبکه‌ای	۲۰-۳-۳	
۲۳	PSOC	وضعیت شارژ جزئی	۶۳-۴-۳	
۲۴	PV	فتوولتائیک (صفت) ادوات فتوولتائیک (اسم)	۴۲-۱-۳ ۲۱-۲-۳ ۵۶-۳-۳	تمام عبارات آغاز شده با PV در زیربندهای ۳-۱-۴۲، ۳-۲-۲۱ و ۳-۳-۳ به ترتیب اسامی لاتین فهرست شده‌اند
۲۵	PVE	عناصر/ تجهیزات فتوولتائیک	۱۸-۷-۳	
۲۶	PVPS	سامانه‌ی توان فتوولتائیک	۶۱-۳-۳	
۲۷	PWM	مدولاسیون پهنای پالس	۲۳-۲-۳	
۲۸	SELV	ولتاژ ایمن خیلی پایین	۷۵-۴-۳	
۲۹	SHS	سامانه‌ی خانه‌ی خورشیدی	۶۸-۳-۳	
۳۰	SOC	شرایط بهره‌برداری استاندارد	ت-۱۶-۴-۳	
۳۱	SOG	سیلیکون درجه فتوولتائیک	چ-۵۸-۱-۳	
۳۲	STC	شرایط آزمون استاندارد	ث-۱۶-۴-۳	
۳۳	TCO	لایه‌ی اکسید رسانای شفاف	۶۴-۱-۳	
۳۴	THD	اعوجاج هارمونیکی کل	۹۱-۴-۳	
۳۵	UV	فرابنفش	۵۰-۶-۳	

کتابنامه

a) General

IEC 60050, International Electrotechnical Vocabulary (IEV)

b) Solar photovoltaic cells and modules

IEC 60891:1987, Procedures for temperature and irradiance corrections to measured I-V characteristics of crystalline silicon photovoltaic devices

Amendment 1 (1992)

IEC 60904-1:2006, Photovoltaic devices – Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics

IEC 60904-2:2007, Photovoltaic devices – Part 2: Requirements for reference solar devices

IEC 60904-5:1993, Photovoltaic device – Part 5: Determination of the equivalent cell temperature (ECT) of photovoltaic (PV) devices by the open-circuit voltage method

IEC 60904-7:1998, Photovoltaic devices – Part 7: Computation of spectral mismatch error introduced in the testing of a photovoltaic device

IEC 60904-8:1998, Photovoltaic devices – Part 8: Guidance for spectral measurement of spectral response of a photovoltaic (PV) device

IEC 60904-9:1995, Photovoltaic devices – Part 9: Solar simulator performance requirements

IEC 60904-10:1998, Photovoltaic devices – Part 10: Methods of linearity measurement

IEC 61215:2005, Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval

IEC 61646:1996, Thin film terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval.

IEC 61730-1:2004, Photovoltaic (PV) module safety qualification – Part 1: Requirements for construction

IEC 61730-2:2004, Photovoltaic (PV) module safety qualification – Part 2: Requirements for testing

c) Solar photovoltaic systems components

IEC 61683:1999, Photovoltaic systems – Power conditioners – Procedure for measuring efficiency

IEC 61702:1995, Rating of direct coupled photovoltaic pumping systems

IEC 61725:1997, Analytical expression for daily solar profiles

IEC 62093:2005, Balance-of-system components for photovoltaic systems – Design qualification natural environments

IEC/PAS 62111:1999, Specifications for the use of renewable energies in rural decentralized electrification

d) Solar photovoltaic systems

IEC 61173:1992, Overvoltage protection for photovoltaic (PV) power generating systems – Guide

IEC 61194:1992, Characteristic parameters of stand-alone photovoltaic systems

IEC 61277:1995, Terrestrial photovoltaic (PV) power generating systems – General guide

IEC 61724:1998, Photovoltaic system performance monitoring – Guidelines for measurement, data exchange and analysis

IEC 61727:2004, Photovoltaic (PV) systems – Characteristics of the utility interface

IEC 62124:2004, Photovoltaic (PV) stand-alone systems – Design verification

IEC/TS 62257-1:2003, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 1: General introduction to rural electrification

IEC/TS 62257-2:2004, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 2: From requirements to a range of electrification systems

IEC/TS 62257-4:2005, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 4: System selection and design

IEC/TS 62257-5:2005, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 5: Protection against electrical hazards

IEC/TS 62257-6:2005, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 6: Acceptance, operation, maintenance and replacement

e) Solar photovoltaic system and component performance parameters

IEC 61829:1995, Crystalline silicon photovoltaic (PV) array – On-site measurement of I-V characteristics

f) Measurement devices

IEC 61345:1998, UV test for photovoltaic (PV) modules

IEC 61701:1995, Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules

IEC 61721:1995, Susceptibility of a module to accidental impact damage (resistance to impact test)

g) Concentrator photovoltaics

IEC 62108:2007, Concentrator photovoltaic (PV) modules and assemblies – Design qualification and type approval.

h) Project management

IEC/TS 62257-3:2004, Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 3: Project development and management